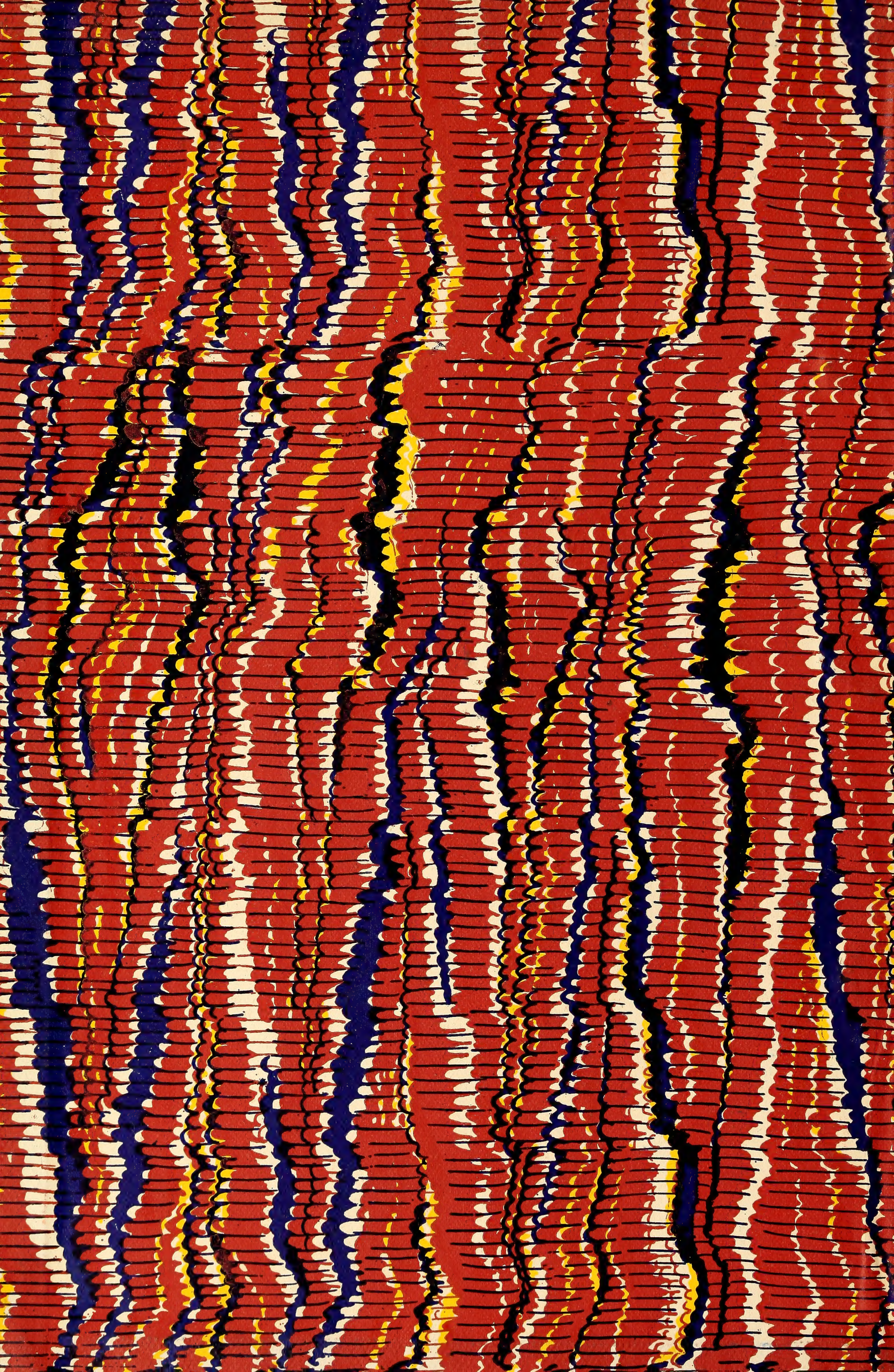




SCHRIFTEN

DER

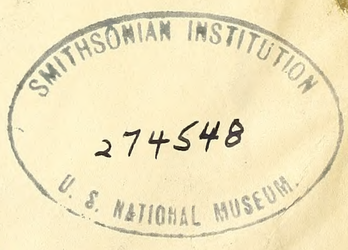
NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN

DANZIG.

NEUE FOLGE. — ELFTER BAND.
ENTHALTEND VIER HEFTE MIT VIER TAFELN.

MIT UNTERSTÜTZUNG DES WESTPR. PROVINZIAL-LANDTAGES
HERAUSGEGEBEN.



DANZIG 1903—1906.
KOMMISSIONS - VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG.

Inhalt.

Abhandlungen.

SCHRIFTEN

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN

DANZIG.

NEUE FOLGE.
ELFTEN BANDES ERSTES UND ZWEITES HEFT.

(HIERZU TAFEL I UND II.)

MIT UNTERSTÜTZUNG DES WESTPR. PROVINZIAL-LANDTAGES
HERAUSGEGEBEN.

DANZIG 1904.
COMMISSIONS-VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG

Bitte die 4. Seite dieses Umschlages zu beachten.

SCHRIFTEN

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN

DANZIG.

NEUE FOLGE.
ELFTEN BANDES ERSTES UND ZWEITES HEFT.

(HIERZU TAFEL I UND II.)

MIT UNTERSTÜTZUNG DES WESTPR. PROVINZIAL-LANDTAGES
HERAUSGEGEBEN.

DANZIG 1904.
COMMISSIONS-VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG.

Druck von A. W. Kafemann in Danzig
Gesellschaft mit beschränkter Haftung.

Inhalt.

Abhandlungen.

Jahresbericht

der

Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig

für 1902.

Erstattet von dem Direktor derselben, Professor **A. Momber**,
am 3. Januar 1903.

Meine Herren!

Als wir heute vor 10 Jahren das hundert und fünfzigjährige Bestehen unserer Gesellschaft festlich begingen, erhielt unsere Feier einen besonderen Glanz durch den Vertreter der hohen Staatsregierung, unseren jetzt verewigten Ober-Präsidenten von Gossler. Vor $1^1/_2$ Jahren war er damals nach Danzig gekommen, nachdem er eine Reihe von Jahren als Kultusminister dem Vaterlande seine Dienste gewidmet. Was er als solcher gewirkt, entzieht sich heute unserer Betrachtung; doch das eine will ich hier hervorheben, daß er, wie vor ihm kein zweiter in seiner hervorragenden Stellung, ein Vertreter der Wissenschaft und vor allen Dingen der Naturwissenschaft gewesen ist. Obgleich er auf der Schule ausschließlich eine klassische Bildung genossen, hatte ihn schon früh eine besondere Neigung zu den Naturwissenschaften getrieben. Als Landrat in Darkehmen durchsuchte er in seinen Mußestunden die dortigen Kiesgruben, und eine große Reihe von Geschieben des Ostpreußischen Provinzial-Museums trägt seinen Namen als den des Finders. In seiner Berliner Zeit pflegte er innigen wissenschaftlichen Verkehr mit unseren ersten Physikern und Astronomen, mit Helmholtz, Auwers, Landolt u. a. So trat der mit der Doktorwürde aller Fakultäten gezierte neue Ober-Präsident 1891 sein Amt in Danzig an, und gleich in den ersten Tagen seiner Amtsführung beteiligte er sich auf das lebhafteste an den Verhandlungen der damals hier tagenden Deutschen Anthropologischen Gesellschaft. Unsere Gesellschaft glaubte damals sich selbst zu ehren, wenn sie dem gefeierten Manne der Wissenschaft das Diplom eines Ehrenmitgliedes überreichte. Elf Jahre hat sie sich aber nicht bloß dieser Ehre zu erfreuen gehabt, sondern in ihrem Ehrenmitgliede für alle ihre Bestrebungen die kräftigste Unterstützung gefunden. Wenn es nur irgend seine Amtsgeschäfte oder seine gesellschaftlichen Pflichten gestatteten, erschien er zu unseren Ordentlichen Sitzungen, besichtigte die neuen Eingänge für unsere Bibliothek und nahm regen Anteil an den Vorträgen und Demonstrationen. Vielen von Ihnen wird noch lebendig vor Augen stehen

mit welchem Interesse er der ersten Vorführung der HERTZschen Wellen durch Herrn Professor EVERS folgte. Unsere Bibliothek verdankt ihm eine Reihe von Geschenken; vor allen Dingen wandte er seine Fürsorge den Arbeiten auf unserer Sternwarte zu; und seinen unausgesetzten Bemühungen danken wir die laufende Unterstützung des Herrn Ministers, durch welche wir die mit der Sternwarte verbundene Werkstätte unterhalten können. Oft hat er sein Bedauern ausgesprochen, daß die von ihm beantragte Unterstützung nicht reichlicher ausgefallen. So war er für alle unsere Bestrebungen ein unermüdlicher Förderer, der leider oft genug klagen mußte, daß einmal bei uns nur so wenig Leute wissenschaftlich arbeiten, und daß im allgemeinen auch die Wissenschaften in weiteren Kreisen nicht das genügende Verständnis und die nötige materielle Unterstützung fänden. Hierin, hoffte er, werde durch die Schaffung eines wissenschaftlichen Mittelpunktes, wie ihn die neue von ihm geplante Technische Hochschule bilden würde, eine Wendung zum Besseren eintreten und gleichzeitig seine geliebte Provinzial-Hauptstadt auch in geistiger Beziehung der Mittelpunkt der Provinz werden. Mitten in diesen Plänen, bei denen er auch stets an eine neue Phase in unserem Gesellschaftsleben dachte, ist er aus diesem Leben abgerufen, viel zu früh für unsere Provinz, für unsere Stadt und unsere Gesellschaft. Wie schwer wir aber auch diesen Verlust empfinden, alle sind wir der Überzeugung, daß die Saat, die er gestreut, gut aufgehen und reiche Früchte bringen werde; die Pflicht unserer Gesellschaft aber wird es sein, auf dem von ihm gezeichneten Wege rüstig vorwärts zu schreiten.

Ein zweites Ehrenmitglied unserer Gesellschaft ist uns ebenfalls durch den Tod entrissen. Welche Bedeutung VIRCHOW für die Wissenschaft gehabt, haben wir soeben wieder aus dem warmen Nachruf des Herrn Dr. PINCUS vernommen.

Ebenso hochbetagt wie VIRCHOW starb im Laufe des Jahres unser Korrespondierendes Mitglied Herr Dr. HUGO MEYER VON KLINGGRAEFF, von vielen Beschwerden des hohen Alters durch den Tod erlöst. Eine stille Gelehrtennatur, ist er nach außen wenig hervorgetreten, doch hat er als einer unserer hervorragendsten Botaniker seit dem Jahre 1878 den Vorsitz in dem Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Verein geführt. Seine Beobachtungen und Erfahrungen auf dem Gebiete der Moose hat er in dem Werk: „Die Leber- und Laubmoose West- und Ostpreußens“ zusammengefaßt, welches zur Feier unseres 150 jährigen Gesellschafts-Jubiläums von dem genannten Verein herausgegeben wurde.

Dann betrauern wir heute noch ganz besonders das Hinscheiden unseres allverehrten Dr. HELM, der seit dem Jahre 1855 unser Mitbürger, seit 1866 Mitglied der Gesellschaft gewesen ist. Gleich nach seinem Tode habe ich es in einer Ordentlichen Sitzung ausgedrückt, welchen Verlust unsere Gesellschaft durch seinen Tod erlitten. In jeder unserer Sitzungen sahen wir ihn hier auf seinem festen Platze, in jedem Winter stattete er mindestens einmal Bericht ab über seine neuesten chemischen Untersuchungen, und wohl in jedem Hefte

unserer Schriften finden wir eine größere oder kleinere wissenschaftliche Mitteilung von ihm. Hier finden wir seine Abhandlungen über die hygienischen Verbesserungen in unserer Stadt, für welche er in erster Linie arbeitete, hier seine Untersuchungen über den Bernstein, hier auch die Resultate seiner chemisch-prähistorischen Forschungen. Als Kustos unserer Sammlungen war er, ehe diese der Provinz zur Verwaltung übergeben wurden, eifrig tätig. Neben dem eifrigen Arbeiter der Wissenschaft wird uns aber auch der Mann fehlen, der im Freundeskreise nach unseren Sitzungen niemals fehlte und stets auf Grund seiner reichen wissenschaftlichen Erfahrung, die er durch emsige Arbeit und auf vielen Reisen durch ganz Europa und die Mittelmeerländer sich erworben, uns alle fesselte und zusammenhielt. Sein Lebensende war das denkbar schönste, da er mitten aus dem vollen Schaffen herausgerissen wurde, ehe sich irgend welche Spuren des Alters in körperlicher oder geistiger Beziehung bei ihm einstellten. Auf Grund seines Testamentes hat unsere Gesellschaft einen großen Teil seiner ansehnlichen Bibliothek erhalten, speziell die Werke chemischen Inhalts.

Es starben ferner von unseren Mitgliedern die Herren Landesdirektor a. D. RICKERT, SUDERMANN und KABUS. Dem ersten der genannten Herren verdanken wir, wenn ich recht unterrichtet bin, die erhebliche Unterstützung, die wir im Jahre 1876 von seiten des Landtages der Provinz Preußen erhalten haben, und die dann von der neuen Provinz Westpreußen in derselben Weise uns weiter zuteil wurde.

Das Andenken aller Entschlafenen wollen wir durch Erheben von unseren Sitzen ehren!

Der Bestand unserer Gesellschaft ist genau derselbe geblieben, wie am Ende des vorigen Jahres. Die Gesellschaft zählt jetzt:

7	Ehrenmitglieder	gegen	9	Ende	1901,
50	Korrespondierende Mitglieder	„	50	„	„
258	Ordentliche Mitglieder . .	„	256	„	„
90	Auswärtige Mitglieder . .	„	90	„	„

Die Zunahme der Ordentlichen Mitglieder wäre durch die nicht unbeträchtlichen Neuaufnahmen wesentlich größer gewesen, wenn nicht die Abmeldung bisheriger Mitglieder recht stark gewesen wäre. Wahrscheinlich ist von verschiedenen ausgetretenen Mitgliedern die Beteiligung an unserer Gesellschaft falsch aufgefaßt. Wenn auch viele Mitglieder durch geschäftliche oder gesellschaftliche Verpflichtungen verhindert sind, an unseren Sitzungen teilzu nehmen, so besteht das wesentliche Motiv zur Zugehörigkeit zu unserer Gesellschaft in der materiellen Unterstützung der Bestrebungen unserer Gesellschaft und in der moralischen Pflicht unserer Mitbürger, das von den Vätern überlieferte Erbe in würdiger Weise weiter zu erhalten.

Den Zweck, den die Naturforschende Gesellschaft nach ihren Statuten hat, die Naturwissenschaft nach allen Richtungen hin und unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse der Provinz Westpreußen zu fördern und

zur Erweiterung und Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse unter den Bewohnern der Provinz beizutragen, sucht sie zunächst durch die in ihren Ordentlichen Sitzungen gehaltenen Vorträge über die verschiedenen Zweige der Naturwissenschaft zu erreichen. Über die in den 11 Ordentlichen Sitzungen gehaltenen Vorträge wird Ihnen der Bericht unseres Herrn Sekretärs das Nötige mitteilen; hier will ich nur erwähnen, daß von auswärtigen Gelehrten die Herren Professor Dr. Süring-Berlin und Dr. Ross-München in unseren Ordentlichen Sitzungen gesprochen haben

Zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse haben dann auch die populären Vorträge beigetragen, die von auswärtigen Gelehrten vor einem großen Hörerkreise gehalten wurden. Solche Vorträge wurden gehalten von den Herren Dr. Belck-Frankfurt a.M., Dr. Brühl-Berlin, Professor Dr. Credner-Greifswald, Professor Dr. Deecke-Greifswald und Dr. Wegener-Berlin.

Die größte Fürsorge hat ferner die Gesellschaft der Vermehrung und Vervollständigung ihrer Bibliothek gewidmet, für welche sie im verflossenen Jahre ca. 2100 M. verausgabt hat. Da der bei weitem größte Teil dieser Summe für die zahlreichen Journale und Annalen wie für das Binden der im Schriftenaustausch eingesandten Akademie- und Gesellschaftsschriften gebraucht wird, so hat die Gesellschaft für das nächste Jahr einen besonderen Posten von 250 M. in den Etat eingesetzt, der ausschließlich für Anschaffung von wissenschaftlichen Einzelwerken verwandt werden soll. Durch den Tauschverkehr erhalten wir neu die Jahresberichte für Vorgeschichte der sächsisch-thüringischen Länder, herausgegeben vom Provinzial-Museum der Provinz Sachsen.

Als Geschenke gingen im Laufe des Jahres zahlreiche größere und kleinere Abhandlungen und Mitteilungen ein, die in dem Bibliotheksbericht näher werden bezeichnet werden, darunter solche von den folgenden Herren Autoren: Almgren-Stockholm, Backhouse-Sunderland, Bail, v. Bockelmann, Branco-Berlin, Capitan-Paris, H. Cohn-Breslau, Comes-Neapel, Conwentz, Deecke-Greifswald, Dorr-Elbing, v. Gossler, v. Grass-Klanin, Häckel-Jena, Henrici-Berlin, Klunzinger-Stuttgart, Kollm-Berlin, Münsterberg, Pincus, Radde-Tiflis, Schueck-Hamburg, Schwarzzenberger, Speiser-Bischofsburg, Stiattesi-Florenz, Tornwaldt und Virchow-Berlin.

In den Etat des nächsten Jahres sind auch für den Neudruck des Katalogs unserer Bibliothek 500 M. aufgenommen, von dem zunächst die Teile „Mathematik, Astronomie und Meteorologie“ erscheinen sollen.

Trotz der für unsere Verhältnisse sehr großen Aufwendungen sind wir uns wohl bewußt, daß unsere Bibliothek als die einzige größere auf dem Gebiete der Naturwissenschaft in unserer Provinz nur in bescheidenem Maße den an eine solche Büchersammlung zu stellenden Ansprüchen genügen kann.

Drittens wollen wir den bezeichneten Zweck durch die Herausgabe unserer Schriften zu erreichen suchen, von denen das eben erschienene 4. Heft des 10. Bandes außer dem Jahresbericht des Westpreußischen Botanisch-Zoologi-

schen Vereins drei wissenschaftliche Mitteilungen und Abhandlungen der Herren Radde, Barth und Scheeffer enthält.

Mit der Veröffentlichung der Reiseberichte Radde's aus dem Jahre 1852 wollten wir unserem alten Ehrenmitgliede, das vor 50 Jahren von seiner Heimatstadt aus seine Forschungsreisen begann, herzliche Grüße und nachträgliche Glückwünsche zu seinem 70. Geburtstage übersenden. Die Briefe, die wir seitdem von ihm erhalten haben, geben uns Kunde von seiner alten Geistesfrische.

Gestatten Sie mir hier einzuschalten, daß noch eines unserer Ehrenmitglieder in diesem Jahre im Oktober seinen siebzigsten Geburtstag gefeiert hat, unser alter Freund Lissauer, der seine wohl verdiente Muße in würdiger Weise genießt, da er seine ganze Arbeitskraft seinem alten Lieblingsstudium, der Anthropologie und Ethnologie, gewidmet hat. Zu seinem Geburtstage, den er fern von Berlin in der Schweiz verlebte, hat der Vorstand ihm die Glückwünsche der Gesellschaft übermittelt.

Endlich erwähne ich hier die Arbeiten auf unserer Sternwarte und in der mit ihr verbundenen Werkstätte. Wenn unser Astronom Herr Dr. Kayser nach dem schweren Unglücksfall, der ihn vor zwei Jahren betraf, auch nicht mehr imstande ist, auf der Sternwarte selbst zu beobachten, so werden doch die von ihm nach seiner Methode aufgenommenen Arbeiten zur exakten Bestimmung der Schwankungen der Erdachse eifrig gefördert, da der Mechaniker der Gesellschaft Herr Krause die notwendigen Beobachtungen und Photographien auf der Sternwarte nach genauer Angabe und unter fortwährender Kontrolle des Herrn Kayser ausführt. Die notwendigen Fehlerbestimmungen an den vorhandenen Meßapparaten sind durchgeführt, so daß beide Herren jetzt an die eigentlichen Messungen gehen können.

Für die verschiedenen uns obliegenden Arbeiten hat die Gesellschaft sich der Unterstützung hoher und höchster Behörden, der Provinzial-Kommission zur Verwaltung der Westpreußischen Provinzial-Museen, des Provinzial-Ausschusses, des Herrn Landeshauptmanns, des Herrn Ober-Präsidenten und des Herrn Kultusministers erfreuen können. Für die Unterstützung, die uns in derselben Weise wie in den vorigen Jahren zuteil geworden, sage ich ihnen allen hier an dieser Stelle unsern verbindlichen Dank.

Im Laufe des vergangenen Jahres haben wir auch die Austeilung des Preises vornehmen können, den die Provinzial-Kommission bei der Feier des 150jährigen Bestehens der Gesellschaft, 1893, in Höhe von 1000 Mark mit der Bestimmung übergab „diese Summe zur Preiskrönung der besten Arbeit über eine von der Naturforschenden Gesellschaft demnächst zu stellende, die naturwissenschaftliche Landeskunde der Provinz Westpreußen betreffende Aufgabe zu verwenden“. Das erste Preisausschreiben, dessen Aufgabe die Erforschung der Entstehung und Verbreitung von Pilzepidemien unter waldverheerenden in Westpreußen einheimischen Insekten verlangte, blieb ohne Erfolg, da Bewerbungen bis zum festgesetzten Termin, dem letzten Dezember 1898 nicht

eingegangen waren. Es wurde dann am 2. Mai 1900 von neuem der Preis für „die beste neue Arbeit ausgeschrieben, die einen in sich abgeschlossenen wesentlichen Beitrag zur Kenntnis der norddeutschen Diluvialgeschiebe, mit besonderer Berücksichtigung des in Westpreußen vorkommenden Materials“ liefert. Die Arbeiten sollten bis zum 1. April 1902 eingesandt werden. Die einzige eingegangene Arbeit mit dem Motto: „Steine reden“ wurde dem Mitgliede der in dem Preisauschreiben eingesetzten Kommission, Herrn Geheimen Regierungsrat Professor Dr. BRANCO in Berlin, zu einem Gutachten vorgelegt, der dann im Einverständnis mit den andern Mitgliedern der Kommission die Verleihung des Preises an den Verfasser der eingegangenen Arbeit beantragte.

Dieser Antrag wurde in der Ordentlichen Sitzung der Gesellschaft am 28. Mai d. J. genehmigt; als Verfasser der Arbeit ergab das erbrochene Kuvert Herr Dr. J. F. POMPECKI München. In derselben Sitzung hat die Gesellschaft den Druck der Preisarbeit beschlossen; sie will aber mit diesem noch so lange warten, bis der Herr Verfasser eine in Aussicht gestellte Erweiterung der Arbeit ausgeführt hat. Durch eine Forschungsreise des Herrn Dr. POMPECKI nach Südamerika ist allerdings die Drucklegung der Arbeit noch weiter hinausgeschoben. Herrn Geheimrat BRANCO hat die Gesellschaft durch Ernennung zum Korrespondierenden Mitgliede ihren Dank für seine Bemühungen abgestattet.

Unsere HUMBOLDT-Stiftung ist, wie Ihnen bekannt, so weit angewachsen, das wir seit zwei Jahren jährlich vier Stipendien in Höhe von 150 Mark verteilen können. In diesem Jahre wurden diese vergeben an die Herrn WULF-Greifswald, KIESOW-Greifswald, JACOBI-Zürich und SCHOLZ-Marienwerder.

Wie Ihnen bekannt, hat die Naturforschende Gesellschaft vor zwei Jahren von der hiesigen Sparkasse ein Geschenk von 10000 Mark erhalten zur Renovierung des Nordgiebels unseres Hauses. Die Vorarbeiten für diesen größeren Bau sind jetzt so weit geführt, daß wir im Laufe dieses Jahres an diesen Bau herangehen werden.

In der letzten Außerordentlichen Sitzung erfolgte die Neuwahl des Vorstandes. Dieselbe ergab die alte Zusammensetzung desselben bis auf unsern bisherigen Beisitzer Herrn Dr. OEHLSCHLÄGER, der zu unserem großen Leidwesen wegen seines schweren Augenleidens aus unserem Vorstande wie aus dem Vorsitze der Anthropologischen Sektion hat scheiden müssen. Wir hoffen, daß recht bald in seinem Befinden eine wesentliche Besserung eintreten werde. An seine Stelle wählte die Gesellschaft Herrn Stadtarzt Dr. PETRUSCHKY.

In derselben Sitzung wurde der Etat für 1903 genehmigt in Gesamthöhe von 11652 Mark.

So weit geht mein Bericht für das verflossene Jahr. Möge das nächste und alle folgenden Jahre die Gesellschaft wenn auch in langsamer, aber stetiger Entwickelung finden.

Bericht
über die
Ordentlichen Sitzungen der Gesellschaft
im Jahre 1902.

1. Sitzung am 3. Januar 1902.

(Jahrestag des 159jährigen Bestehens der Gesellschaft.)

Herr Professor Dr. SÜRING, Abteilungschef im meteorologischen Institut zu Berlin spricht über **Erlebnisse und Ergebnisse von Ballonhochfahrten.** Der vollständige Vortrag nebst erläuternden Abbildungen folgt als besondere Abhandlung an anderer Stelle dieses Heftes (S. 26—39).

Darauf erstattet der Direktor der Gesellschaft, Herr Professor MOMBER, den Jahresbericht für das Jahr 1901 (vergl. diese Schriften, N. F. X. Band, 4. Heft, Seite I—VII) und im Anschluß daran werden die Berichte über die Tätigkeit der Sektionen im Jahre 1901 (vergl. ebendort, Seite LII—LIX) von den Vorsitzenden derselben vorgelegt. Von diesen Sektionen bestehen jetzt drei länger als 25 Jahre, zwei von ihnen, der als medizinische Sektion gegründete Ärzteverein und die Sektion für Physik und Chemie hatten im Dezember 1901 das erste Vierteljahrhundert ihrer Tätigkeit hinter sich. Aus Anlaß seines Jubiläums hat der Ärzteverein dem von Künstlerhand gefertigten Ölgemälde seines Begründers, des ehemaligen Vizedirektors der Gesellschaft, Geheimrats ABEGG, im Sitzungssaale einen dauernden Platz gegeben.

2. Sitzung am 21. Januar 1902.

Der Vorsitzende, Herr Professor MOMBER weist darauf hin, daß am 5. Februar Herr Dr. PETRUSCHKY über die neueren Forschungen ROBERT KOCH's über die Tuberkulosebekämpfung vortragen, und daß am 12. Februar Herr Dr. WEGENER-Berlin vor einem größeren Publikum über seine Erlebnisse mit den deutschen Truppen in Petschili sprechen wird.

Darauf erläutert Herr Professor EVERS eingehend eine Reihe von **Demonstrationen elektrischer Gleich-, Wechsel- und Drehströme mit der BRAUN'schen Kathodenstrahlröhre.**

Werden die Elektroden einer sogenannten GEISSLERschen Röhre, in der mit einer Quecksilberluftpumpe ein sehr hohes Vakuum hergestellt ist, mit den Polen einer Elektrizitätsquelle hoher Spannung (hier einer Influenzmaschine) in leitende Verbindung gebracht, so entsteht in der Röhre von der Kathode aus ein Strom negativ elektrischer Teilchen (sog. Elektronen), der, ohne Rücksicht auf die Lage der Anode, sich geradlinig bis zur gegenüberliegenden Röhrenwand bewegt. Da dieser „Kathodenstrahl" in hohem Maße fluoreszenzerregende Wirkungen ausübt, so ist sein Ende an einem lebhaft gefärbten Fluoreszenzfleck der von ihm

getroffenen Wandstelle kenntlich. Nun üben aber magnetische Kräfte auf einen solchen Strahl ablenkende Wirkungen aus, die aus der Verschiebung des Fluoreszenzfleckes zu ersehen sind.

Diese Eigenschaften der Kathodenstrahlen sind von Professor Braun-Straßburg bei der Konstruktion seiner Röhren verwandt. In ihr werden die Kathodenstrahlen größtenteils durch ein Glasdiaphragma abgeblendet, und nur ein dünnes Bündel derselben wird durch eine kleine Öffnung in dieser Blende hindurchgelassen. Dieses dünne Strahlbündel erzeugt nun im vorderen, erweiterten Teil der Röhre auf einem mit Balmainscher Leuchtfarbe angestrichenen Glimmerschirm einen schön blau leuchtenden kreisrunden Fluoreszenzfleck. Dieser Fleck liegt in gerader Linie mit der Blendenöffnung und der Kathode; aus seiner Verschiebung auf dem Fluorezenzschirm kann man eine Ablenkung des Kathodenstrahls von der geradlinigen Bahn erkennen.

Vortragender zeigt zunächst die Ablenkung des Kathodenstrahls durch einen Dauermagnet und ihre Übereinstimmung mit dem elektrodynamischen Grundgesetz. Er ersetzt den Dauermagnet dann durch von einem Gleichstrom durchflossene Drahtspulen, die an einem in der Werkstatt der Gesellschaft hergestellten Gestell in passender Weise verschiebbar angebracht waren. Eine Umkehrung der Stromrichtung ergibt hierbei eine Ablenkung des Kathodenstrahls nach der entgegengesetzten Richtung; in schneller Aufeinanderfolge bewerkstelligte Umkehrungen der Stromrichtung rufen eine pendelnde Bewegung des Lichtflecks hervor. In verstärktem Maße wird diese geradlinige Schwingung des Lichtflecks erzeugt, wenn in die Drahtspulen der Strom einer Wechselstrommaschine hineingeleit wird; wegen der Geschwindigkeit der Stromänderung und damit der Änderung der magnetischen Wirkung auf den Kathodenstrahl entsteht auf dem Fluoreszenzschirm eine Lichtlinie. Mit Hilfe eines rotierenden Spiegels wird diese Linie in ihre Bestandteile nach der zeitlichen Aufeinanderfolge ihrer Punkte aufgelöst, und es zeigt sich im Spiegel die charakteristische Form der Wellenlinie des Wechselstroms. In ähnlicher Weise wird mit den oszillierenden Strömen eines mit einem Hammerunterbrecher versehenen kleinen Induktoriums und einer Stöhrerschen magnetelektrischen Maschine verfahren; wegen der Schwäche dieser Ströme muß hierbei die magnetische Wirkung auf den Kathodenstrahl durch Einführung von Eisenkernen in die Stromspulen verstärkt werden.

Nun wird der Strom der letzterwähnten Maschine in ein Paar horizontal liegender Spulen, dagegen der von der Wechselstrommaschine in ein gleiches Paar vertikaler Spulen geführt. Unter der vereinigten magnetischen Wirkung beider Ströme entstehen dann Schwingungen des Kathodenstrahls, welche auf dem Fluoreszenzschirm mannigfaltig verschlungene leuchtende Figuren hervorrufen, deren in der mechanischen Verwandtschaft der Schwingungsverhältnisse begründete Ähnlichkeit mit den Lissajonsschen Stimmgabelkurven deutlich hervortritt. Durch Änderungen in der Schwingungszahl und in dem Unterschiede der Schwingungsphase der erzeugenden Ströme kann diese Erscheinung beliebig variiert werden.

Zum Schluß entnimmt Vortragender der schon vorher benutzten Dynamomaschine dreiphasigen Wechselstrom, sogenannten Drehstrom. Er zeigt zunächst seine Eigenschaften an einem Drehstrommotor-Modell, wobei die Umkehrung zweier Stromphasen eine umgekehrte Drehungsrichtung des Motors bewerkstelligt. Derselbe Strom wird nun in drei unter Winkeln von 120° gegeneinander geneigte Stromspulen des Gestells der Braunschen Röhre hineingeführt. Die vereinigte magnetische Wirkung der drei diese Spulen durchfließenden, in der Phase um je 120° gegeneinander verschobenen Stromteile führt eine Kreisschwingung des Kathodenstrahls herbei, und die im Kreise erfolgende Drehung des Lichtflecks auf dem Schirm demonstriert anschaulich die Natur des „magnetischen Drehfeldes“. Auch hier ruft wieder eine Umkehrung zweier Stromphasen eine Drehung des Feldes in umgekehrtem Sinne hervor.

3. Sitzung am 5. Februar 1902.

Der Leiter des städtischen hygienischen Instituts Herr Stadtarzt Dr. Petruschky spricht in längerem Vortrage über **Robert Koch's neuere Forschungen auf dem Gebiet der Tuberkulose-Bekämpfung.**

Vortragender führt aus, daß die naturwissenschaftliche Methode der Medizin durch das Studium dreier Forschungsgebiete in der Bekämpfung der Krankheiten vorwärts gekommen sei, durch das Studium 1) des menschlichen Körpers, 2) der Krankheitsursachen, 3) der Heilmittel.

Zunächst stellt Vortragender drei von ihm nach der KOCHschen Methode behandelte Herren vor, die bereits wesentliche Zerstörungen der Lungen durch Tuberkulose erlitten hatten, aus deren Sputum jedoch die anfänglich reichlich vorhandenen Tuberkelbazillen nunmehr seit Monaten völlig verschwunden sind. Er spricht die Hoffnung aus, dieselben Herren auch nach Jahren wieder vorstellen zu können zum Zeichen dafür, daß sie die Krankheitsherde endgültig abgestoßen haben. Ein vierter Fall betrifft einen jungen Menschen mit tuberkulöser Erkrankung der Bronchialdrüsen als Beispiel eines zu Lungentuberkulose „disponierten" Menschen. Er erscheint auch äußerlich „disponiert", weil er bereits einen tuberkulösen Krankheitsherd im Körper hat, der durch Giftwirkung Blässe und Magerkeit hervorruft. Diese „Disposition" kann durch sachgemäße Tuberkulin-Behandlung beseitigt werden, und dann pflegt sich der ganze Habitus zu ändern, wenn auch erst im Verlauf einiger Zeit. Vortragender gibt hierauf an der Hand von Zeichnungen eine Anschauung von den anatomischen Veränderungen der Bronchialdrüsen und der Lungen bei Tuberkulose, um die Ergebnisse der Erforschung des menschlichen Körpers bei dieser Krankheit zu erläutern.

Die Heilung tuberkulöser Lungen kann, wie man jetzt weiß, in zweifacher Weise vor sich gehen, entweder werden die erkrankten Stellen von spontan sich bildenden Kalkkapseln eingeschlossen, oder aber sie werden abgestoßen und aus dem Körper völlig entfernt. Letzteres tritt durch die Tuberkulin-Behandlung ein, wobei die entstehenden Lücken durch festes Bindegewebe geschlossen werden. Diese letztere Art der Heilung ist entschieden sicherer als die erstere; denn solange die Tuberkelbazillen — wenn auch in verkalkte Gewebspartien eingeschlossen — in der Lunge verbleiben, schwebt die Gefahr des Rückfalles gleich dem Damoklesschwert über dem Befallenen.

Vortragender geht sodann auf die Erforschung der Krankheitsursache über. Ist es das Verdienst VIRCHOW's, das morphologische Bild dieser seit Menschengedenken bekannten und weit verbreiteten Krankheit durch die Feststellung der Tuberkeln im Lungengewebe als Krankheitsherde fixiert zu haben, so ist es das viel größere Verdienst R. KOCH's, die wahre Ursache der Erscheinung, den Krankheitserreger, in Gestalt des Tuberkelbazillus und damit den eigentlichen Charakter der Lungenschwindsucht als Infektionskrankheit unzweifelhaft nachgewiesen zu haben. Reinkulturen dieses gefährlichen Mikrofeindes der Menschheit zeigt Vortragender in sorgfältig verschlossenen Fläschchen, die als Nährboden für den Pilz Glyzerin-Agar bezw. Glyzerinbouillon enthalten.

Die Wirkung dieses Bazillus im lebendigen Organismus besteht nun darin, durch ein von ihm erzeugtes Zellgift einen Reiz auf das Lungengewebe auszuüben, der zunächst zu den bekannten Knötchen- und Tuberkelbildungen, später zum Tode und Zerfall des Gewebes führt. In großen Mengen finden die Tuberkel-Bazillen sich in den durch die Auflösung des Gewebes entstehenden Kavernen innerhalb der Lungen, aus welchen sie durch das ausgeworfene Sputum zur Verbreitung und nach Verstäubung zu einer Übertragung auf andere Personen Gelegenheit erhalten. Meist werden diese in die Atmungswege Gesunder eingeführten Bazillen mit dem Schleime wieder ausgesondert. Gelingt es ihnen aber, tiefer einzudringen, so finden sie ein zweites Hindernis in den wichtigen Bronchialdrüsen, welche der Luftröhre und ihren Verzweigungen benachbart sind. Vermögen diese die in sie gelangten Bazillen nicht zu ersticken und aufzulösen, so werden sie selbst ein Opfer der Bazillen. Es entstehen in ihnen die ersten Tuberkeln; sie zerfallen und die erkrankten Partien können in die Lungen selbst gelangen nnd diese infizieren. Erfahrungsmäßig bilden sich weitere Krankheitsherde häufig in der Pleura, dem Gewebe zwischen Lunge und Rippen, und geben Anlaß zu der als Pleuritis bekannten Krankheit, welche aber glücklicherweise die Tendenz zur Heilung durch Vernarbung besitzt. Schlimmer ist es, falls die Bazillen in den gewöhnlich nur wenig

durchlüfteten Lungenspitzen sich festsetzen, von dort sich weiter ausbreiten und nach und nach das Gewebe zerstören.

Zum Studium der Heilmittel übergehend, bespricht Vortragender zunächst die ersten erfolgreichen Versuche zur Heilung durch Sanatorien-Behandlung nach BREHMER's Vorgang. Durch rationelle Pflege und durch rein negatives Fernhalten aller Schädlichkeiten und der Berufstätigkeit kann der Körper widerstandsfähiger gemacht und die Krankheit zum Stehen gebracht werden. Es kann dann bei langer Fortsetzung dieser Behandlung schließlich Verkalkung der Krankheitsherde eintreten. Wie erwähnt, besteht dann aber immer noch die Gefahr des plötzlichen Aufbrechens der Tuberkeln und erneuten Vordringens der befreiten Bazillen, z. B. im Gefolge einer sekundären Infektion, wie Influenza.

Eine andere Art der Bekämpfung der Tuberkulose ist versucht worden auf dem Wege einer „inneren Desinfektion" z. B. durch Kreosot-Präparate. Man ist hiervon wieder abgekommen, da durch planmäßige Untersuchungen, besonders BEHRING's, festgestellt ist, daß die zu tötenden Bakterien gegen das spezifische Desinfektionsmittel bei weitem widerstandsfähiger sind als der zu sanierende Organismus. Der dritte Weg ist der der Immunisierung. Mit großem Erfolge ist derselbe bekanntlich schon durch JENNER gegen die Pockenkrankheit und von PASTEUR gegen die Hundswut beschritten worden; er führt auch zum ersehnten Ziele bei der Bekämpfung der Tuberkulose des Menschen. Nach der Entdeckung des die Tuberkulose verursachenden Tuberkelbazillus ging KOCH mit dem aus Reinkulturen gewonnenen Bakteriengift als Immunisierungsmittel vor. Der Vortragende demonstriert die KOCHschen Tuberkulin-Präparate und erläutert deren Darstellung. Das Tuberkulin hat drei wesentliche Wirkungen auf den tuberkulös erkrankten Körper: 1) es verleiht demselben eine erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen die Tuberkel-Gifte, 2) bewirkt es eine gesteigerte Blutzufuhr zu den tuberkulös erkrankten Organen und 3) fördert es die so überaus wichtige Demarkation und Abstoßung der erkrankten Organteile.

Von hoher Bedeutung ist das Tuberkulin zur sicheren Erkennung der Tuberkulose in den frühesten Stadien der Erkrankung, wie gleichfalls KOCH gelegentlich des Studiums der Wirkungen seines Tuberkulins auf Tier und Mensch fand. Dieser diagnostische Wert des Mittels ist nicht hoch genug anzuschlagen, da die Frühstadien der Erkrankung, die vielfach schon in das Kindesalter fallen, stets die günstigsten Heilungschancen geben. Bei ganz vorgeschrittenen Erkrankungsfällen darf man dagegen das Mittel nicht anwenden, da dann die zu erwartende Abstoßung des erkrankten Lungengewebes bei der großen Ausdehnung des letzteren eine tötlich wirkende Erschütterung zur Folge haben kann; auch bliebe, selbst wenn Heilung noch möglich wäre, zu wenig gesunde Lungensubstanz übrig, um den Körper funktionsfähig zu erhalten. Die Dosenfolge bei Tuberkulin-Behandlung kann entweden schroff oder milde gewählt werden. Ist eine schroffe Dosenfolge bei Hauttuberkulose gut angebracht, so ist solche bei innerer Erkrankung zuweilen schädlich, da die zu starke Schwellung infolge übermäßigen Blutzuflusses und die zu kräftige Abstoßung der erkrankten Gewebe in Fällen erheblicher Erkrankung die Lunge zu gefährden geeignet sind. Die Dauer der Behandlung nimmt meist mehrere Monate in Anspruch. Stellt sich Unempfindlichkeit gegen die langsam gesteigerte Tuberkulininjektion ein, so muß eine Ruhepause eintreten, nach deren Ablauf die Tuberkulin-Behandlung mit Erfolg wieder fortgesetzt werden kann, bis Heilung erfolgt ist. So ergibt sich die rationelle Bekämpfung in Etappen, in deren Zwischenräumen der Aufenthalt in Sanatorien sich als besonders zweckmäßig erwiesen hat.

Vortragender demonstriert sodann die neuesten Beobachtungen KOCH's über Agglutination. Es ist dies die Fähigkeit, welche das Blut der Behandelten erlangt, in einer Lösung von Neutuberkulin Niederschläge zu erzeugen.

Vortragender schließt mit dem Hinweis darauf, daß die elf Jahre seit der ersten Anwendung des Tuberkulins nicht nutzlos verstrichen sind, um dem wertvollen Mittel die rechte Würdigung zu geben. Ein Zaubermittel, das in wenigen Wochen eine schwere Tuberkulose beseitigt, ist das Tuberkulin nicht, wohl aber ein Mittel, das in der Prophylaxe, bei der Diagnose

und bei der sachgemäßen Behandlung gelinder Erkrankung für die Menschheit unschätzbaren Wert besitzt und noch mehr Würdigung erlangen wird. Erforderlich ist es aber, daß diejenigen Ärzte, welche die Tuberkulin-Behandlung praktisch betreiben wollen, sich in einem geeigneten Institute darauf einarbeiten, gerade wie es in der Chirurgie, Augenheilkunde usw. schon lange üblich ist.

An den Vortrag schließt sich eine längere Debatte, an der sich außer dem Vortragenden die Herren Sanitätsrat Dr. FREYMUTH, Dr. OEHLSCHLÄGER und Regierungs-Assessor VON HEDEMANN beteiligen.

4. Sitzung am 5. März 1902.

Der Direktor der Gesellschaft, Herr Professor MOMBER, legt Geschenke des Herrn Ober-Präsidenten VON GOSSLER, sowie eine Abhandlung des Herrn Dr. PINCUS, für die Gesellschafts-Bibliothek vor.

Sodann macht das Ehrenmitglied der Gesellschaft, Herr Professor Dr. BAIL, mehrere **botanische Mitteilungen.**

Die erste dieser Mitteilungen betrifft unsere heimische Mistel (*Viscum album* L.). Danzig gehört zu den Orten, in welchen diese Schmarotzerpflanze eine besonders weite Verbreitung besitzt. Die Mistel gelangt auf unsere Holzgewächse bekanntlich durch Vögel, vor allem durch die Mistel- oder Schnarrdrossel. Diese Vögel fressen die Beeren der Mistel, und in dem nunmehr zähflüssigen Kot bleiben die jetzt erst recht keimfähigen Mistel-Samen an den Stämmen und Ästen hängen, keimen und treiben ihre Wurzel durch die Rinde in das Holz.

Wer im Winter die „Schwarzes Meer“ genannte Straße emporsteigt, hat Gelegenheit, ebenso üppige Mistelkolonien auf den breiten Kronen unserer Pappeln zu beobachten, wie sie KERNER VON MARILAUN aus dem Wiener Prater abbildet. Viele unserer alten Lindenbäume erscheinen im Winter infolge ihrer Besetzung mit Misteln geradezu grün. Wenn KERNER das Vorkommen der Mistel auf Ahornarten zu den Ausnahmen zählt, so ist es gerade bei Danzig sehr häufig, und gegen den auch von ihm erwähnten Umstand, daß Birken von ihr gemieden werden, spricht ein gewaltiger Mistelbusch auf einer alten Birke in Heiligenbrunn. Auch auf dem Haselstrauche hat Vortragender den in Rede stehenden Schmarotzer in reicher Entwicklung gesehen, wie auf zahlreichen anderen Holzgewächsen, zu denen auch die wilde Rose gehört. Da das Vorkommen der Mistel auf diesem Strauch von Professor CASPARY, der sich mit der Verbreitung der Mistel viel beschäftigt hatte, bezweifelt wurde, legte Vortragender 1869 der Versammlung des Preußischen Botanischen Vereins mächtig geschwollene Äste der *Rosa canina* mit alten Mistelexemplaren vor. Es gehören zu den Bäumen, auf denen sich die Mistel ansiedelt, auch Nadelbäume, z. B. die Schwarzkiefer in Österreich, die Edeltanne im Schwarzwald und *Pinus silvestris* z. B. in der Provinz Posen. Von dort aus erstreckt sich die kleinblättrige oder Kiefermistel, *Viscum album* L. *laxum* BOISS et REUT. auch nach Westpreußen, bleibt aber hier, wie eine im Amtlichen Bericht des Westpreußischen Provinzial-Museums für 1901 veröffentlichte Karte zeigt, soweit sich bisher aus eingehenden Untersuchungen schließen läßt, in einer etwa 100 km breiten Zone von der Küste der Ostsee entfernt.

Wenn, wie es scheint, die Mistel auf der Rotbuche und Platane nicht vorkommt, so würde das einfach auf die für ihre Entwicklung ungeeignete Rinde zurückzuführen sein und keine weitere Bedeutung für uns haben. Ganz anders steht es mit der Frage, ob *Viscum album* auf der Eiche schmarotzt, da diese Frage ein großes historisches Interesse darbietet, wie sich aus folgenden Erwägungen ergibt. Natürlich mußte das ausschließliche Vorkommen unserer wintergrünen Mistel auf Holzgewächsen und ihre infolge der steten Zweiteilung der Äste wunderbar regelmäßige Form von alters her die Phantasie der Völker anregen, so daß diese in ihr allheilende und belebende Kräfte suchten. Ihre im Winter goldgrünen Zweige führten zur Entstehung von der Sage der Wünschelrute, ihre wundertätige Kraft

wird von Vergil und Homer nicht minder verherrlicht, als in der Edda. Aus ähnlichen Gründen erklärt sich auch die Rolle, welche die Mistel im Kultus der Druiden spielte, und diesen galt gerade die auf der Eiche wachsende Mistel als ganz besonders heilig, wie uns das durch Bellini's Oper „Norma“ vor Augen geführt wird, in der die Mistel mit goldener Sichel von der heiligen Eiche geschnitten wird. Sich mit eigenen Augen von dem Vorkommen der Mistel auf Eichen zu überzeugen, war seit Dezennien ein lebhafter Wunsch des Vortragenden. Daß man eine derartige Überzeugung nur dann erlangen kann, wenn man den direkten Zusammenhang der Eiche mit der Mistel beobachtet, das können diejenigen Mitglieder des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins bezeugen, welche auf einem Ausfluge von Elbing bei der Kolonie Pangritz auf einer hohen Eiche eine Mistel sahen, welche schließlich auf einem Lindenaste herabgebracht wurde, der vom Sturme verweht, der Länge nach auf dem breiteren Eichenaste gelegen hatte. Nach mehrfachen vergeblichen Versuchen ist es dem Vortragenden endlich gelungen, ein schönes, auf einer alten Eiche wachsendes Mistelexemplar zur Vorlegung und Einverleibung in unsere Sammlungen zu erhalten. Er dankt dasselbe den Nachforschungen des Chemikers und Ornithologen Herrn Leonhardt in Schäßburg in Ungarn, der seiner Anregung auf einem botanischen Ausfluge in Abbazia folgend, ihm nicht nur das in Rede stehende, sondern auch noch ein anderes seltenes, sogleich zu besprechendes Exemplar geschickt hat. — Häufiger als *Viscum album* ist auf Eichen und eßbaren Kastanien im östlichen und südlichen Europa seine nächste Verwandte, die Riemenblume, *Loranthus europaeus*. Die Wurzel dieses Parasiten treibt nicht, wie die der Mistel, senkrechte Äste, die sogenannten Senker, die im Holze der Nährpflanze stecken, sondern verbreitet sich nur in der eigentlichen Wachstumszone des Holzes, im Kambium. Der *Loranthus* hält deshalb in der Entwicklung gleichen Schritt mit seinem Träger und teilt mit diesem die Zeit der Belaubung, d. h. er ist nur sommergrün. Auf diesem *Loranthus* ist nun schon mehrmals unsere Mistel als Parasit beobachtet worden, also ein Schmarotzer auf dem anderen. Auch hierfür hat Herr Leonhardt ein prächtiges, zur Demonstration gelangendes Exemplar geschickt. Ein kräftiger, an seinen braunen, gleichfalls wiederholt gabelig verzweigten Ästen kenntlicher *Loranthus* wächst auf der Eiche, und auf ihm ein noch üppigeres Exemplar unserer Mistel. Herr Leonhardt hat auch ein Verzeichnis der Holzgewächse beigelegt, auf welchen die Mistel und die Riemenblume beobachtet worden sind, und der Direktor des Naturhistorischen Museums in Hermannstadt, Herr M. von Kimaltovicz, hat freundlichst einen Bericht über die Verbreitung der verschiedenen Eichenarten in Siebenbürgen übersandt.

Indem Vortragender beide seltene Exemplare für unsere Sammlungen übergibt, spricht er aufs neue den Wunsch aus, daß doch auch die an einheimischen und ausländischen Objekten reiche botanische Sammlung in derselben vortrefflichen Weise aufgestellt und dem Publikum zugänglich gemacht werden möchte wie die übrigen Sammlungen des Provinzial-Museums. Bei der seinerzeit vom Vortragenden ausgeführten Anlage der Fruchtsammlung hat sich gezeigt, daß bei sorgfältiger Behandlung sich von sehr vielen Früchten Trockenexemplare herstellen lassen. Als neuen Beweis dafür legt Vortragender eine ihm von einem früheren Schüler, Herrn Landgerichtsrat Ehmke in Berlin, übersandte 8—10 Jahre alte, 31 g wiegende Apfelsine vor, die unter Beibehaltung der ursprünglichen Form aufs gleichmäßigste getrocknet ist. Von demselben Herrn, dem wir für die Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte in Danzig 1880 die Bearbeitung der Danziger Vogel-Fauna verdanken, ist auch eine Haselnuß mitgeschickt worden, an deren Grunde zwei kleinere harte Nüßchen angewachsen sind, die jedenfalls von zwei benachbarten weiblichen Blüten herrühren.

In diesem Jahre fand Herr Oberlehrer Dr. Korella eine Zitrone, in deren Innerem sich beim Aufschneiden viele gekeimte Samen mit völlig grünen Keimblättern zeigten. Diese Beobachtung reiht sich an die des Vortragenden an, der schon wiederholt in ganz frischen Äpfeln gekeimte Körner aber mit weißen Keimblättern angetroffen hat. Der Umstand, daß in jener Zitrone, wie in den Beeren der Mistel, in den Früchten von *Evonymus* und einigen anderen Pflanzen sich grüne Keimblätter finden, während zur Entwicklung des Blattgrüns

sonst die Mitwirkung des Lichtes erforderlich ist, ist sehr bemerkenswert. Daß die Keimlinge der Nadelhölzer auch im Finstern ergrünen, hat schon GOETHE in Rom beobachtet, als er Piniensamen zum Keimen angesetzt hatte. Wie die Nadelhölzer, so ergrünen auch die Farne in tiefster Dunkelheit.

Der letzte Teil des in Rede stehenden Vortrages bezog sich auf durch Pilze erzeugte Fisch- und Krebs-Krankheiten. Aufgefordert durch den damaligen Besitzer von Hochwasser, Herrn FISCHER, hatte Vortragender im Jahre 1868 daselbst eine Epizootie untersucht, welcher selbst die ältesten Karpfen eines Bassins zum Opfer fielen. Er stellte als Todesursache die *Saprolegnia asterophora* DE BARY fest. In dieselbe Familie der wasserbewohnenden Saprolegniaceen, mit deren Entwicklungsgeschichte sich Vortragender Jahre lang aufs eingehendste beschäftigt hat, gehört auch die *Achlya prolifera,* welche der berühmte Zoologe LEUCKART als Ursache der berüchtigten Krebspest erklärte, durch welche seit einigen 30 Jahren an sehr vielen Orten die Krebse völlig oder fast ganz vernichtet worden sind. Dem Studium dieser nach Umfang und Intensität beispiellos dastehenden Seuche hat sich dann der Direktor der biologischen Station des deutschen Fischereivereins zur Untersuchung von Fischkrankheiten in München, Herr Professor Dr. HOFER, mit ganzer Hingabe gewidmet und den Beweis erbracht, daß zwar entschieden Krebse durch *Achlya* und auch andere Parasiten zugrunde gehen, daß aber jene wahrhaft verheerende, an sehr charakteristischen Merkmalen kenntliche Seuche durch das *Bacterium pestis Astaci* HOFER hervorgerufen wird. Spritzte er eine in Wasser verdünnte kleine Menge der Agar- oder Gelatine-Reinkultur dieses sicher zu erkennenden Bakteriums gesunden Krebsen auf der Rückenseite des Schwanzes ein, so verloren diese meistens schon nach 12—30 Stunden das Vermögen, mit ihren Scheren zu kneifen, stellten sich oft hochbeinig, fielen dann auf den Rücken und verendeten; auch krampfhafte Zuckungen wie Abwerfen der Scheren und Beine wurden mehrfach beobachtet. Als Todesursache ergab sich die massenhafte Vermehrung des eingespritzten Bakteriums im Blut und den inneren Organen.

Vor wenigen Wochen sandte nun Fräulein Dr. MARIANNE PLEHN, die Assistentin des genannten Instituts, dem Vortragenden die hier vorliegende Abhandlung über „die Schuppensträubung der Weißfische, verursacht durch das Krebsbakterium". Man erkennt die Krankheit äußerlich durch eine Aufrichtung der Schuppen, welche daher rührt, daß sich in den Taschen, in welchen die Schuppen stecken, unter diesen ein Exsudat bildet. Dadurch erscheint der Fisch geschwollen oder aufgeblasen, Verhältnisse, welche sich jeder aus den drei auf der ersten Seite der in Rede stehenden Abhandlung gegebenen Abbildungen klar machen kann. Diese Fischschuppensträubungs-Krankheit verdient volle Beachtung, einmal, weil gewiß sehr viele Fische durch dieselbe zugrunde gehen, sodann aber, weil sie ein Mittel liefert, „weitere Aufschlüsse über die Verbreitung der Krebspestbakterien auch da zu erlangen, wo es keine Krebse mehr gibt", aber auch eine Aussetzung derselben ganz nutzlos sein würde. Hoffentlich werden sich auch unter den Fischereiinteressenten unserer Provinz Herren finden, die der Bitte des Herrn Professor Dr. BRUNO HOFER-München entsprechen, ihm Nachricht über ihre Beobachtungen der betreffenden Fischkrankheit unter Angabe der Gewässer zu geben, aus welchen solche Fische mit rauhen, aufgerichteten und blutig unterlaufenen Schuppen herstammen, auch wenn die Krankheit nur in den Hältern beobachtet sein sollte.

Infolge seiner vorerwähnten eigenen Untersuchungen über eine Fische tötende *Saprolegnia,* erbat Vortragender sich Auskunft von Fräulein Dr. PLEHN rücksichtlich der Erfahrungen der Münchener Station über *Saprolegnia*-Infektionen. Aus der ausführlichen Antwort sei hier mitgeteilt: „Saprolegnien-Infektion bei Fischen kommt in unserer Praxis außerordentlich häufig vor und zwar sowohl in Aquarien und Fischhältern als im freien Wasser. Wenn auch die Saprolegnien wahrscheinlich nicht eine primäre Krankheitsursache sind, so erscheint es doch als absolut sicher, daß sie die direkte Todesursache in sehr vielen Fällen darstellen. Sie können ja unter Umständen einen großen Teil des Körpers eines lebenden Fisches auf-

zehren; wir haben Exemplare von verpilzten Karpfen gehabt, denen nicht nur Teile der Flossen und der ganze Schwanz durch Saprolegnien abhanden gekommen waren, sondern auch die Muskulatur in größeren Bezirken, so daß die Wirbelsäule auf 1—2 cm völlig bloßgelegt war und frei ins Wasser vorragte. — Solche Verstümmelungen ertragen nur zählebige Fische; empfindliche, wie etwa Forellen, gehen zugrunde, lange ehe es so weit kommt."

Ob die Parasiten auf der Haut eines völlig gesunden Fisches nicht ebenso Fuß fassen können, wie die *Empusa*-Arten auf der Haut der Insekten, ist noch durch weitere Beobachtungen zu erweisen. Sind durch Ameisenpuppen in den Aquarien oder wie in dem vom Vortragenden untersuchten Falle durch die Fleischfütterung der Fische im Bassin Herde für umfangreichste Schwärmsporenbildung der Saprolegnien entstanden, dann werden letztere auch meist an den Fischen schadhafte oder dünne Hautstellen finden, die das Eindringen ihrer Keimschläuche ermöglichen.

Hierauf hält Herr Professor Dr. Valentini einen ausführlichen Vortrag **über die Malaria.**

Vortragender konstatiert zunächst, daß hier in Danzig die Malaria gegenwärtig nicht mehr existiert; die große, 1866—1870 ganz Europa durchziehende Malaria-Epidemie ist auch in ihren letzten Ausläufern längst erloschen. Ähnliches gilt übrigens auch von der Influenza-Epidemie der neunziger Jahre. Und doch beansprucht die Malaria unser Interesse, da die Existenz unserer Kolonien zum Teil von der glücklichen Bekämpfung dieser Krankheit abhängt und andererseits die naturwissenschaftliche Forschungsmethode der Medizin auch in diesem Falle reiche Erfolge eingebracht hat. Die auf Analogieschlüssen beruhende Annahme, daß die Ursache dieser Krankheit in einem das Blut bewohnenden Parasiten zu suchen sei, hat sich bestätigt, denn 1880 entdeckte Laveran bei Gelegenheit einer Malaria-Epidemie in Algerien im Blute der Kranken einen mikroskopischen Organismus, ein Plasmodium, welches die Blutkörperchen befällt und zerstört. Andere Forscher bestätigten und ergänzten die wichtige Entdeckung Laveran's. Die künstliche Übertragung dieses spezifischen Plasmodiums auf Gesunde ruft, wie Versuche bewiesen haben, sicher das Malariafieber hervor. Der Entwicklungsgang dieses Krankheitserregers bedingt und erklärt den eigenartigen Phasenverlauf der gefährlichen Krankheit. Man weiß, daß durch blutsaugende Insekten (Gattung *Anopheles*) die Übertragung erfolgt; es ist dies die Moskito-Theorie Robert Koch's, die nach den erfolgreichen Untersuchungen Koch's als feststehende Tatsache angesehen werden muß. In südlichen Breiten bekommen sämtliche Bewohner in den Kinderjahren die Malaria; ein Teil stirbt, die Überlebenden sind immun und bleiben gesund, auch wenn sie in andere Malariagebiete kommen. Das ist die oft gerühmte Immunität der Neger und Malaien gegen die Malaria. Eingeborene, die aber aus malariafreien Gebieten in verseuchte Gegenden gebracht werden, gehen zumeist an Malaria zugrunde. Als wirksames Mittel gegen Malaria gilt Chinin, welches den Parasiten zerstört, durch welches Neuinfektionen aber natürlich nicht verhütet werden können. Durch gründliche Behandlung aller Kranken einer Malariagegend ist es Robert Koch gelungen, die Malaria in berüchtigten Malaria-Distrikten Neu Guineas völlig zu beseitigen. Denn, finden die Insekten kein Plasmodien-haltiges Blut, so kann eine Übertragung und Verbreitung der Krankheit nicht mehr stattfinden; erlischt die Infektion der Moskitos, so muß auch die Infizierung der Menschen schließlich aufhören. Die Begründung und praktische erfolgreiche Ausnutzung der Moskitotheorie ist das große Verdienst Robert Koch's.

5. Sitzung am 16. April 1902.

Zunächst widmet Herr Professor Momber dem Ende März verstorbenen Stadtrat Dr. Helm warm empfundene Worte der Erinnerung. Er feiert in ihm eines der tätigsten Mitglieder der Gesellschaft, den für die Wissenschaft viel zu früh gestorbenen, erfolgreichen Forscher, den treuen Freund. Mit

Wehmut sehen die älteren Mitglieder den Platz verwaist, den der in den Sitzungen sonst nie fehlende Verblichene seit 1866 regelmäßig inne hatte. Seine Anhänglichkeit an die Gesellschaft hat HELM noch zuletzt durch die Überweisung des Hauptteils seiner Bibliothek an die Büchersammlung der Gesellschaft betätigt. Ein ausführlicher, für die Jahressitzung im Januar bestimmter Nekrolog wird die vielseitigen Verdienste des schwer Vermißten eingehend würdigen, dessen Andenken seitens der Versammlung durch Erheben von den Plätzen geehrt wird.

Noch eine schmerzlich empfundene Lücke hat der Tod während der letzten Wochen in die Reihen der älteren Mitglieder gerissen. Zu Anfang dieses Monats verstarb nach längerem Leiden auf seinem Familien-Stammgut Paleschken in Westpreußen das Korrespondierende Mitglied der Gesellschaft Herr Dr. HUGO MEYER VON KLINGGRAEFF. Diesem widmet Herr Professor Dr. BAIL einen ausführlichen Nachruf. H. v. KLINGGRAEFF war einer der Begründer und der I. Vorsitzende des nach der Teilung der Provinz durch den Vortragenden ins Leben gerufenen und mit der Naturforschenden Gesellschaft eng verbundenen Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins. Ein dauerndes Denkmal in der Wissenschaft hat der Verstorbene sich durch seine floristischen Arbeiten gesetzt, die sich vornehmlich auf die höheren und niederen Kryptogamen Westpreußens beziehen, und unter denen vor allem das umfassende Werk „Die Leber- und Laubmoose West- und Ostpreußens“ zu nennen ist. Diese und ein von ihm veröffentlichter „Versuch einer Topographischen Flora der Provinz Westpreußen“ bilden dankenswerte Ergänzungen zu der von seinem älteren Bruder CARL JULIUS VON KLINGGRAEFF herausgegebenen, aus den Jahren 1848/54 stammenden, bekannten „Flora von Preußen“. Zahlreiche kleinere Artikel des Verstorbenen sind in den Schriften der Gesellschaft enthalten. Mit einem Appell an die Mitglieder, immer neuen Nachwuchs der Gesellschaft zuzuführen, der in ähnlichem Sinne wissenschaftlich tätig sei wie der Verewigte, schließt Vortragender. Die Anwesenden erheben sich zur Ehrung des Verblichenen von ihren Plätzen.

Nachdem Herr Professor MOMBER einige Geschenke an Druckschriften der Herren Oberlehrer VON BOCKELMANN, Professor Dr. DORR und Geheimer Rat Dr. RADDE vorgelegt, ferner auf die diesjährige Verteilung des HUMBOLDT-Stipendiums, sowie auf die Zuteilung des Preises von 1000 M. für eine von der Gesellschaft s. Z. gestellte Preisaufgabe in der Mai-Sitzung hingewiesen hat, demonstriert Herr Professor BAIL ein Herbarium sizilianischer Pflanzen, welches sein Schüler Herr Dr. ROSS, früher in Palermo, jetzt Kustos am botanischen Museum zu München, kürzlich der Gesellschaft geschenkt hat. Vortragender führt eine Auslese von Pflanzen vor, die in biologischer, systematischer und pflanzengeographischer Hinsicht besonderes Interesse beanspruchen. Ein anschauliches Bild von der Üppigkeit und dem Reichtum der Formen wird auf diese Weise entrollt, welches in dem Naturfreunde den stillen Wunsch wachruft, jene eigenartigen Kinder Floras auf dem Boden Siziliens in frischer

Vegetation wiedersehen zu dürfen. — Hieran schließt Herr Professor Bail noch die Vorführung zweier für den Unterricht bestimmter zoologischer Wandtafeln an, die zu einer von Professor Pfurtscheller in Wien neu herausgegebenen Sammlung gehören. Die farbigen Darstellungen einer Weinbergschnecke und einer Teichmuschel mit anatomischen Einzelheiten in stark vergrößertem Maßstabe fielen angenehm auf durch ihre saubere, naturgetreue und plastisch wirkende Durchführung.

Herr Professor Momber demonstriert sodann die seit kurzem eingeführte **Nernst-Lampe.**

Die Vorführung erfolgt mittels des elektrischen Stromes aus der Stadtleitung bei Anwendung einer Spannung von 200 Volt. An der Hand eines in den Stromkreis eingeschalteten Ampèremeters kann die bedeutende Stromersparung bei Anwendung dieser Lampe im Vergleich mit einer Glühlampe — auf gleiche Lichtstärke umgerechnet — veranschaulicht werden. Auch kommt die bemerkenswerte Einwirkung des Stromes auf den der sauerstoffhaltigen Luft ausgesetzten Glühkörper der Nernst-Lampe zur Sprache. Das den Glühkörper bildende kleine Magnesiastäbchen wird nämlich durch den nach erfolgter selbsttätiger Erwärmung hindurchpassierenden elektrischen Strom in Sauerstoff und Magnesium zerlegt, letzteres aber sofort wieder durch die Berührung mit der freien Luft in Magnesiumoxyd, also Magnesia, umgewandelt. So erklärt sich die Beständigkeit des aktiven Glühkörpers in der Luft, der entgegen dem Verhalten des Kohlefadens der Edisonschen gewöhnlichen Glühlampe in eine kostspielige, luftleere Glasbirne nicht eingeschlossen zu werden braucht.

An diese Vorführung schließt Herr Professor Momber noch die Demonstration des Hefner-Alteneck'schen Variometers, eines für geringe Luftdruckschwankungen überaus empfindlichen Apparates an.

Herr Dr. Petruschky macht Mitteilungen über **die in den letzten beiden Monaten in Danzig erfolgten Erkrankungen an Influenza.**

Bis Mitte April sind im ganzen 60 Fälle bakteriologisch sicher vom Vortragenden konstatiert worden. Vortragender zeigt kleine Kolonien des Influenzabazillus im Sputum und in Reinkulturen unter dem Mikroskop und Kulturen, die auf mit frischem Taubenblut bestrichenem Agar-Agarnährboden gezogen waren. Dieser Bazillus ist einer der kleinsten Spaltpilze und erst 1892 im Koch'schen Institut nach mühevollen Versuchen als Krankheitserreger erkannt. Der bazillär-infektiöse Charakter der Influenza steht seitdem unzweifelhaft fest. In den neuerlich hier am Orte beobachteten Fällen wurde der Bazillus im Auswurf, in einem seltenen Falle auch in der Bindehaut des Auges, nachgewiesen. Dieser letztere Fall ist ein Zeichen für das Bestreben einer akuten Ausbreitung der Krankheit. Bemerkenswert ist das immer wieder von neuem erfolgende Aufflackern dieser bösartigen Krankheit. Die Frage, wo sich der spezifische Krankheitserreger in den Ruhepausen verborgen hält, ist auf Grund von Feststellungen dahin zu beantworten, daß der Influenzabazillus in den Höhlungen der Lungen Schwindsüchtiger wie in reiner Kultur still weiter wächst, von dort seinen Weg zu den Atmungsorganen anderer Personen findet, und hier bei passender Disposition der Befallenen zu einer akuten Erkrankung Anlaß gibt. Diese Disposition war aber hier in Danzig infolge des plötzlichen Temperaturwechsels in der zweiten Hälfte des Februar eingetreten, das Umsichgreifen der Influenza eine weitere ganz natürliche Folgeerscheinung.

Herr Dr. Kumm legt den Prospekt einer vom Botanischen Verein der Provinz Brandenburg geplanten, 5 Bände umfassenden „Kryptogamenflora der Mark Brandenburg“ vor, welche sich vor der älteren schlesischen Kryptogamenflora durch eine reiche Ausstattung mit erläuternden Abbildungen auszeichnen

wird. Soeben ist ein erstes Heft der Bearbeitung der Moose von WARNSTORF erschienen.

6. Sitzung am 14. Mai 1902.

Herr Leutnant ZIMMERMANN spricht über **das Problem des lenkbaren Luftschiffes und der Flugmaschinen.**

Vortragender gibt in seinem durch Lichtbilder und anderes Demonstrationsmaterial erläuterten Vortrage eine vergleichende Darstellung des lenkbaren aërostatischen Luftschiffes mit den projektierten Flugmaschinen an der Hand der gewonnenen praktischen Erfahrungen.

Sport, Wissenschaft und militärische Erwägungen, letztere besonders seit der Belagerung von Paris 1870/71, haben das Interesse an dem Problem des lenkbaren Luftschiffes rege gemacht und eine stufenmäßige Entwickelung der Lufttechnik gezeitigt. Alle Bemühungen, ein praktisch verwendbares, lenkbares Luftschiff zu erzielen, sind zwar bis jetzt vergeblich gewesen, die bekannten Projekte des Grafen ZEPPELIN und des Franzosen SANTOS DUMONT haben aber in jüngster Zeit die Frage von neuem in Fluß gebracht und die Klärung der Ansichten so weit gefördert, daß die Aussicht auf Herstellung brauchbarer Flugfahrzeuge gegen früher wesentlich besser geworden ist.

Betrachtungen über die Entwickelung des lenkbaren Luftschiffes zwingen naturgemäß zur Klarstellung der wesentlichsten Bedingungen zur Lenkbarmachung des aërostatischen Luftschiffes. Entscheidend ist da die Frage, ob durch Lufträder, die mit Maschinenkraft getrieben werden, dem schwebenden Ballon eine von Luftströmungen unabhängige horizontale Eigenbewegung gegeben werden kann. Wie die Erfahrung gelehrt hat, ist diese Frage durchaus zu bejahen; es ist bereits möglich geworden, den gewöhnlichen Ballon durch Luftschrauben bei Windstille und auch gegen Wind derartig vorwärts zu bringen, daß ein Steuer zwecks Drehung des Ballons um seine Achse wirksam wird. Die nach dieser Richtung hin verbesserte Technik hat in letzter Zeit entschiedene Erfolge aufzuweisen, wie folgende Beispiele beweisen. 1852 erzielte GIFFARD mit seinem Luftschiffe eine Geschwindigkeit von 3 m in der Sekunde, 1872 DUPUY DE LOME 2,7 m. Diese steigerte HAENLEIN 1872 unter Benutzung einer Gaskraftmaschine auf 5,2 m, RENARD und KREBS 1884 auf 5,5—6 m, 1900 Graf ZEPPELIN auf 7,5—9 m und SANTOS DUMONT auf 9—10 m in der Sekunde. Vergleicht man mit diesen Zahlen die bei uns beobachteten Windgeschwindigkeiten nach Beobachtungen des Meteorologischen Instituts in Potsdam und der Seewarte in Hamburg, so ergeben sich 18,7 m als größte, sehr selten auftretende Windgeschwindigkeit; nur an 13 Tagen im Jahre wird die Geschwindigkeit von 13 m überschritten, während die mittlere Geschwindigkeit sich auf 4—6,5 m in der Sekunde stellt. Ein Luftschiff von 14 m eigener Geschwindigkeit würde hiernach also fast das ganze Jahr hindurch die Luftströmungen bei uns zu beherrschen imstande sein; ein solches Resultat wäre gleichbedeutend mit der Lösung des in Rede stehenden Problems.

Da fragt es sich nun, wovon hängt die Eigengeschwindigkeit eines Luftschiffes ab? Die Untersuchung hat ergeben, daß dieselbe wie die damit in Beziehung stehende Lenkbarkeit von dem Verhältnis der Größe der Luftschraube nebst der Kraftentwickelung der diese treibenden Maschinen zu der Größe der vertikalen Querschnittsfläche des Luftschiffes abhängt. Man weiß ferner, daß der Luftwiderstand proportional der Größe der Querschnittsfläche des Apparates und proportional den Quadraten der beabsichtigten bezw. erzielten Geschwindigkeiten wächst. Aus diesen Erwägungen heraus läßt sich obiges Verhältnis günstig genug gestalten, um wünschenswerte Resultate zu erzielen, indem in erster Linie große Dimensionen gewählt werden, ferner für größte Leichtigkeit des Motors, für Vergrößerung der Luftschraube, gasdichte Ballonhülle, größeres Volumen des Gasbehälters in höheren Luftschichten gesorgt wird.

An dem ZEPPELIN'schen Luftfahrzeuge hat dies alles sich deutlich gezeigt. Im Jahre 1898 hatte der Ballon 100 m Länge, 5 m Durchmesser und faßte ein Gasvolumen von 2000 cbm.

2

Die erzielte Eigengeschwindigkeit und Lenkbarkeit wurden aber wesentlich gesteigert, als 1899 der Ballon auf 128 m Länge und 11,3 m Durchmesser bei 10 000 cbm Rauminhalt vergrößert werden konnte. Leider ist die Instandhaltung, die Beherrschung eines solchen Riesenapparates bei zunehmender Windstärke, die Abdichtung des Gasbehälters, abgesehen von der Vermeidung der Feuersgefahr und manchen mehr untergeordneten Mängeln, mit derartigen Schwierigkeiten verknüpft, daß seine Überführung in die Praxis noch für lange Zeit zurückgestellt werden muß. Das klägliche Ende, welches der Aluminium-Luftballon des Österreichers DAVID SCHWARZ auf dem Übungsplatze der Militär-Luftschiffer-Abteilung bei Berlin nahm, bestätigt diese Annahme, die nicht erschüttert wird durch das nur bei ganz günstigen Windverhältnissen erfolgte Gelingen der Luftfahrten von SANTOS DUMONT.

Schon mehr Aussicht auf Erfolg haben nach den gegenwärtigen Anschauungen die Flugmaschinen ohne Ballon, besonders weil sie frei von all den Kalamitäten sind, welche die Mitführung des Wasserstoffgases im Gefolge hat. Hier sind zu nennen der Drachenflieger von KRESS in Wien, der durch den Wind mittels dreier großer Flügelflächen an der Wasser- oder Eisoberfläche vorwärts getrieben wird, um dann bei zunehmender Geschwindigkeit einem Schwane gleich auch in die Luft emporgehoben zu werden; ferner der auf einem hochbeinigen, zurückschlagbaren Stativ ruhende Drachenflieger von HOFMANN in Berlin, bei welchem gleichfalls die Tragfähigkeit mit seiner Geschwindigkeit zunimmt; schließlich der einfache, praktische Apparat des Kunstfliegers Ingenieur LILIENTHAL, der mit demselben in der Sekunde bis 10 m zurückzulegen vermochte. Das traurige Schicksal LILIENTHAL's beweist aber, wie gefährlich diese Flugapparate werden können. Nennenswerte Erfolge sind auch mit diesen Flugmaschinen nicht erzielt. Bei allen Drachenfliegern ist der Aufstieg in die Luft ungünstig, und da erst durch die schnelle Vorwärtsbewegung die Tragkraft möglich wird, so gibt es kein Stillstehen in der Luft.

Noch bessere Aussicht auf Erfolg als diese Drachenflieger bieten die Schraubenflieger ohne Ballon. Das bekannte Kinderspielzeug, der Schraubenflieger, der, in Drehung versetzt, bei genügender Umdrehungsgeschwindigkeit von selbst leicht in die Luft emporsteigt, bietet die Grundlage für diese neuesten, im großen Maßstabe herzustellenden Flugapparate. Der an den Hohlflächen dieser Luftschrauben entstehende Luftüberdruck bildet die treibende Kraft, welche mechanisch leicht in jede Richtung gelenkt werden kann, so daß auch die Lenkbarmachung des aus vielen solchen Luftschrauben zusammengesetzten Apparates gut möglich wird. Das Verdienst, dieses Prinzip in die Lufttechnik eingeführt zu haben, ist GANSWINDT zuzusprechen. Sein aus Aluminiumflügelschrauben (die von Petroleummotoren getrieben werden) zusammengesetzter Flugapparat zeichnet sich durch leichten, stets gesicherten Aufstieg, Lenkbarkeit und Schwebefähigkeit aus. In den auf diesem Prinzip beruhenden Flugapparaten scheint die Zukunft der Lufttechnik nach Ansicht des Vortragenden gesichert zu sein.

7. Sitzung am 6. August 1902.

Unser Landsmann und Korrespondierendes Mitglied, Herr Dr. ROSS, Kustos am botanischen Museum in München, spricht unter Vorführung eines vorzüglichen Demonstrationsmateriales und zahlreicher Lichtbilder in anregendem Vortrage über **die Lebensweise der Kletterpflanzen.**

Die Kletterpflanzen oder Lianen sind im Kampfe um das Dasein, im Wettbewerb um Licht und Luft entstandene Gewächse mit verhältnismäßig dünnen, schwachen Stengeln. Sie liefern gute Beispiele, an welchen sich zeigen läßt, wie in der Natur mit den verschiedensten Mitteln derselbe Zweck (hier die dünne Pflanze an das Licht emporzuheben) erreicht wird, und Organe, welche im fertigen Zustande wenig oder gar nicht voneinander verschieden sind, den verschiedensten Ursprung haben können. Infolge seines langjährigen Aufenthaltes und seiner Tätigkeit im Botanischen Garten in Palermo, wo das Klima einer stattlichen Entwickelung der Lianen günstig ist, beinahe schon so wie im eigentlichen Gebiet der

Lianen, den Tropen, und ferner infolge der Anlage der wohl einzig in solcher Vollständigkeit dastehenden biologischen Gruppen des Königlichen botanischen Gartens in München ist Vortragender in der Lage, über diese interessanten Verhältnisse durch eigene Beobachtung Auskunft zu geben.

Eine Hauptgruppe der Lianen bilden die windenden oder Schling-Gewächse, deren klimmender Stamm an fremden Stützen sich emporarbeitet, wie z. B. der sogenannte Teufelszwirn, der Hopfen, die Feuerbohne, die große Zaunwinde, Arten der Osterluzei u. a. Ihre fortwachsenden Triebe beschreiben von rechts nach links oder umgekehrt gerichtete rotierende Nutationen, und zwar schwingen der Hopfen, das Geisblatt von Osten durch Süden nach Westen, was man rechtswindend nennt; andere, wie die große Zaunwinde, die Feuerbohne, schwingen in umgekehrtem Sinne, linkswindend. Diese kreisende Bewegung vollzieht sich bei einzelnen Pflanzen mit beträchtlicher Geschwindigkeit, so macht bei warmem Wetter der Hopfen eine volle Kreisbewegung in 2 Stunden 8 Minuten, die windende Bohne in 1 Stunde 37 Minuten, manche tropische Lianen schon in 1 Stunde 17 Minuten, während andere windende Pflanzen hierzu allerdings bis 24, ja bis 48 Stunden gebrauchen. Gewinnt die kreisende Spitze einen passenden Halt, so geht das Vorrücken des windenden Stengels rasch vor sich unter günstiger Entwickelung der ganzen Pflanze, andernfalls wird diese gehemmt; junge Keimpflanzen der Winde gehen wohl geradezu ein, wenn sie nicht rechtzeitig eine Stütze finden, an der sie sich emporarbeiten können. Letztere, die durch ihre Berührung einen Druckreiz ausübt, um die nun erfolgende schraubenlinige Aufwärtsbewegung des klimmenden Stengels zu fördern, muß bestimmten Bedingungen genügen. Hopfen und Bohne winden zum Beispiel nicht um Pfähle, die dicker als 10 cm sind. In tropischen Gegenden sieht man Lianen auch um dickere Baumstämme gewunden, dann aber in deren Rinde hineingeschnürt infolge des Dickenwachstums des umwundenen, einst dünnen Stammes. Die Neigung der Stütze gegen den Erdboden darf nicht weniger als 45° betragen, lotrecht aufsteigende Pfähle werden am leichtesten, horizontale nur ausnahmsweise umschlungen. Besonders angepaßt den eigenartigen Verhältnissen ist die Oberhaut der windenden Stengel durch allerlei Rauhheiten ihrer Oberfläche, bei dem Hopfen durch die Bildung zahlreicher Klimmhaare. Nicht minder angepaßt ist der anatomische Bau in bezug auf die günstigste Wasser- und Nahrungszufuhr aus dem Erdboden.

In anderer Weise sucht der rankende Stamm ans Licht emporzukommen. Eigenartige fadenartige, ungeteilte oder verzweigte Organe, Ranken genannt, entspringen aus dem schlanken Stengel der betreffenden Pflanzen, greifen unter nutierenden Bewegungen nach passenden Stützen, umklammern diese, ziehen sich bei manchen Arten in ihrem mittleren Teile dicht schraubenzieherartig zusammen und heben den an sich fast ganz passiven Stengel zur Stütze energisch empor. Bald sind diese Ranken umgebildete Nebenblätter wie bei der am Mittelmeer wachsenden, rauhen Stechwinde, bald echte Blattranken wie bei der Erbse und der Platterbse, deren eine Art im Interesse der stattlichen Ausbildung ihrer Ranken auf eigentliche Blätter ganz verzichtet und dafür die sonst unbedeutenden Nebenblätter blattartig entfaltet, um durch sie als Organe der Aufnahme von Nahrung aus der Luft die fehlenden Blätter zu ersetzen. Bald werden Seitensprosse des Stengels zu empfindlichen Ranken umgebildet, die dann selbst Blätter tragen können. Zeichnen die echte Weinpflanze Sproßranken einfacher Form aus, so haben manche unechte Weinarten zierliche verzweigte Ranken mit Haftscheiben an deren Enden, zum Festklammern an glatten Gegenständen. Wie weit hier die Anpassung geht, ergibt sich aus dem Umstande, daß diese Haftscheiben sich nur dann ausbilden, wenn die Berührung mit einem festen Körper stattgefunden hat. Für die Praxis ergibt sich, daß man bei den Blatt- und Sproßranken andere Verhältnisse anwenden muß als bei der Kultur der windenden Pflanzen. Sind im letzteren Falle aufrechte Stützen erforderlich, so brauchen rankende Pflanzen horizontale oder schräge Stützen von geringer Dicke.

Hiermit ist die Variationsfähigkeit der Pflanzen zwecks Ausbildung von Kletterorganen noch lange nicht erschöpft. Bei manchen tropischen Gewächsen übernehmen die jungen, mit

Dornen besetzten Zweige selbst die Aufgabe des Festhaltens, umwinden die Stütze und heben den aufstrebenden, schwanken Stamm, in anderen Fällen, z. B. bei einer tropischen Palme, übernimmt das verlängerte Fiederblatt diese Aufgabe, oder der Blattstiel wie bei der Kapuzinerkresse und der Waldrebe.

Bemerkenswert sind noch die Wurzelkletterer, z. B. der Efeu, dessen kurze Adventivwurzeln nur zum Festhalten an der Unterlage, nicht aber zur Nahrungsaufnahme eingerichtet sind. Großartiger als diese Haftwurzeln des Efeus sind die gurtenförmigen Kletterwurzeln der indischen Feigenarten, die sich wie weit ausgreifende Klammern um den stützenden Baumstamm herumlegen und wohl die Stärke eines menschlichen Armes erreichen können.

Schließlich weniger zahlreich und interessant sind die Spreizkletterer, wie der holzige Bockshorn, zarte Labkrautarten, manche Bambusarten u. a. m., bei welchen aus dem jungen Stammende nahezu rechtwinklig oder gar stumpfwinklig abstehende beblätterte Seitensprosse mit harter Spitze entspringen, die sich in das benachbarte Gestrüpp hineindrängen und gleich ausgebreiteten Armen den Pflanzenkörper halten.

An diese Ausführungen, die durch umfangreiches anschauliches Demonstrationsmaterial reich illustriert sind, schließt Vortragender noch die Vorführung einer Anzahl von Lichtbildern charakteristischer Pflanzenformen und Pflanzengruppen vom Golf von Neapel, aus den Gärten von Palermo, aus Urwaldpartien Ceylons und Javas an, durch welche die bisherigen Detailbilder der windenden, rankenden, kletternden Pflanzen eine wirkungsvolle Vervollständigung zu stattlichen und überraschenden Gesamtgemälden erfahren.

Herr Professor MOMBER zeigt sodann am Skioptikon einige gut gelungene photographische Aufnahmen des Mondes, die vor einiger Zeit auf der Sternwarte der Gesellschaft vom Mechaniker der Gesellschaft, Herrn KRAUSE, gemacht worden sind, und zwar durch freies Nachführen der Kamera. Ein für solchen Zweck unentbehrliches Uhrwerk wird demnächst in der Werkstatt der Gesellschaft unter Leitung des Herrn Astronomen Dr. KAYSER konstruiert werden.

8. Sitzung am 15. Oktober 1902.

Der Direktor der Gesellschaft, Herr Professor MOMBER, eröffnet die Sitzung, indem er dem Schmerze Ausdruck gibt, der, wie das ganze Land, die Provinz und Stadt, so nicht zum mindesten unsere Naturforschende Gesellschaft niederdrückt infolge des Hinscheidens des Staatsministers und Ober-Präsidenten Dr. VON GOSSLER, des langjährigen Ehrenmitgliedes der Gesellschaft. Noch eines zweiten Ehrenmitgliedes Verlust hat die Naturforschende Gesellschaft zu beklagen durch den Tod des Geheimrats R. VIRCHOW.

In längerem Vortrage spricht sodann Herr MOMBER über das Thema: **Die mittleren Monatstemperaturen Danzigs im 19. Jahrhundert.**

Zunächst streift Vortragender das mathematische Poblem, die Wärmemenge zu berechnen, welche ein Ort der Erde von gegebener geographischer Breite an einem bestimmten Tage oder in einer bestimmten Periode von der Sonne erhält. Ohne auf die Methode selbst hier näher eingehen zu können, ergibt sich nach Professor WIENER's Berechnungen, daß z. B. gleiche Flächenstücke an den Polen im jedesmaligen Sommer eine größere Wärmemenge seitens der Sonne empfangen als am Äquator. Dort wird die empfangene Wärme durch Schmelzung des Eises absorbiert, so daß die Luftwärme doch weit zurücksteht gegen diejenige am Äquator. Der wirkliche Wärmezustand eines Ortes wird durch die Lösung obigen mathematischen Problems keineswegs gefunden; andere Faktoren, die sich mathematisch nicht berechnen lassen, wie Aufnahme- und Ausstrahlungsvermögen, unterstützt durch ungleiche

Beschaffenheit der Erdoberfläche und den Einfluß der Atmosphäre, verschiedene Ausstrahlung der Sonne in kürzeren und längeren Perioden, wirken bestimmend auf die Ausgestaltung des Wärmezustandes einer Gegend ein. Hierbei muß vielmehr die unermüdlich fortgesetzte Beobachtung Platz greifen, nur sie kann brauchbare Daten liefern. Deshalb ist die Meteorologie, speziell die Klimatologie, eine Erfahrungswissenschaft und wird es immer bleiben.

Bei der Bestimmung des Klimas eines Ortes treten sechs meteorologische Elemente auf, Temperatur, Feuchtigkeit, Bewölkung, Niederschlag, Luftdruck und Wind. Die Gesamtheit dieser Elemente für irgend einen Zeitpunkt oder Zeitabschnitt bezeichnet man als Witterung, während die durchschnittlichen Werte dieser Elemente für einen Ort oder Landstrich — hergeleitet auf Grund langjähriger Beobachtungen — das Klima der betreffenden Örtlichkeit bilden.

In Vorliegendem sollen hiervon nur die Temperaturen, die den Hauptfaktor eines Klimas bilden, Berücksichtigung finden.

Um ein anschauliches Bild von den Temperaturverhältnissen eines Ortes zu gewinnen, müssen Mitteltemperaturen für bestimmte Zeitabschnitte — Tag, Monat, Jahr — berechnet werden. Um dies tun zu können, müssen langjährige einschlägige Beobachtungsreihen vorliegen. Solche existieren für Danzig bereits seit der Mitte des 18. Jahrhunderts, dank der aufopfernden Tätigkeit verschiedener Mitglieder der Naturforschenden Gesellschaft. Waren diese Beobachtungen in den ersten Jahrzehnten mit mangelhaften Instrumenten angestellt — eine Zusammenstellung derselben existiert von Dr. WESTFAL —, daher jetzt wenig brauchbar, so sind von diesem Vorwurf frei Beobachtungen, die seit dem Anfang des 19. Jahrhunderts, speziell seit 1807 zur Verfügung stehen. Nur wenige Orte der Erde besitzen eine über so lange Zeit ausgedehnte Temperatur-Beobachtungsreihe wie gerade Danzig. Die Reihe von 1807 bis 1845 rührt von dem Medizinalrat Dr. KLEEFELD her, der dreimal täglich in seiner Wohnung in der Langgasse die betreffenden Ablesungen machte.

Schon vor dem Tode KLEEFELD's beteiligte sich Dr. STREHLKE an den Danziger meteorologischen Beobachtungen, und es liegen von ihm Beobachtungen aus den Jahren 1826—31 und 1841—78 vor. An diese schließen sich dann seit 1876 bis jetzt die Beobachtungen der Agentur der Deutschen Seewarte in Neufahrwasser an. Die Beobachtungen bis 1878 sind im Archiv und in den Schriften der Gesellschaft deponiert und schon wiederholt zum Gegenstand weiterer wissenschaftlicher Bearbeitung gemacht worden, so besonders vom Vortragenden. Jetzt hat derselbe aus der langen Beobachtungsreihe von 1815 bis 1900 Monatsmittelwerte der Temperatur Danzigs in Celsiusgraden berechnet und zusammengestellt.

Ein Beweis für die Zuverlässigkeit der Beobachtungen KLEEFELD's und STREHLKE's ist in der Tatsache zu erblicken, daß die gleichzeitigen getrennten Ablesungen von 1841—45 beider im wesentlichen dieselben Mittelwerte ergeben. Die STREHLKE'schen Reihen lassen sich demnach ohne weiteres an die KLEEFELD'schen anfügen, und beide an die mit noch mehr verbesserten Apparaten ausgeführten neuerlichen Beobachtungen der Neufahrwasser Station.

Die erwähnten Monatsmitteltemperaturen für Danzig betragen innerhalb der Zeitspanne 1807 bis 1900 im Januar —1,9; Februar —1,5; März 1,5; April 6,2; Mai 11,0; Juni 15,6; Juli 17,6; August 17,2; September 13,5; Oktober 8,6; November 3,2; Dezember —0,1. Vergleicht man hiermit die Monatsmittel des Jahres 1902, so kommt für die Frühlings- und Sommermonate dieses Jahres die Rauheit der diesjährigen Witterung grell zum Ausdruck. 1902 hatten wir nämlich im Januar +2,7; im Februar —3,3; im März 1,3; dagegen im April nur 3,7; im Mai 8,8; im Juni 14,2; im Juli 15,7; im August 14,6; im September 11,9 mittlere Temperatur. Von früheren Jahren ist nur noch das Jahr 1844 dem jetzigen in bezug auf die niedrige Sommertemperatur an die Seite zu stellen.

Das Charakteristische der Danziger Mitteltemperaturen tritt besonders scharf hervor, wenn man die betreffenden Werte für die vier Jahreszeiten mit den entsprechenden Werten

anderer Orte vergleicht. Die hier folgende Tabelle läßt deutlich hervortreten, daß bei uns der Frühling kühler, der Herbst dagegen wärmer ist als in Orten des Binnenlandes.

	Mittlere Jahres-temperatur	Unterschiede zwischen der mittleren Jahrestemperatur und der Mitteltemperatur der Jahreszeit			
		Winter	Frühling	Sommer	Herbst
Danzig	7,6°	—8,7	—1,5	+9,4	+0,8
Königsberg . . .	6,7	—9,7	—1,2	+9,9	+0,9
Posen	8,1	—9,5	—0,6	+9,8	+0,3
Berlin	9,1	—8,7	—0,6	+9,1	+0,3
Breslau	8,8	—9,0	—0,5	+9,5	+0,5

Eine ausführliche Zusammenstellung und Darlegung der Temperaturverhältnisse Danzigs nebst Schlußfolgerungen wird von Herrn Momber in den Schriften der Gesellschaft veröffentlicht werden. Die Anregung hierzu hat eine Publikation der Senckenberg ischen Gesellschaft in Frankfurt a. M., betitelt: Das Klima von Frankfurt, gegeben. Stützt sich diese auf bis 1826 zurückreichende Beobachtungen, so darf die zu erwartende Publikation auf ein weit umfangreicheres Material, wie oben erwähnt, zurückgreifen.

Alsdann berichtet Herr Oberlehrer Dr. Lakowitz **über den bisherigen Verlauf der deutschen Südpolarexpedition.**

Die bezüglichen Nachrichten sind zum Teil aus Briefen des Expeditionsleiters, welche dessen Vater, Herr Geheimrat Dr. von Drygalski in Königsberg, gütigst zur Verfügung gestellt hat, entnommen, sowie aus offiziellen Berichten (einschließlich umfangreicher wissenschaftlicher Sonderberichte), die von der Expedition an das Reichsamt des Innern gesandt und inzwischen in den Veröffentlichungen des neuen Instituts für Meereskunde in Berlin zum Abdruck gelangt sind. Eine Anzahl Postkarten von Expeditionsteilnehmern an Herrn Professor Momber und Herrn Rektor Erdmann hier konnten gleichfalls vorgelegt werden. Die auf die Expedition bezüglichen Schriften sind gegenwärtig im Lesezimmer der Gesellschaft für einige Zeit deponiert worden.

Die letzte Nachricht stammt von der im südlichen Indischen Ozean gelegenen Kerguelen-Inselgruppe, und zwar wurde sie durch ein Schiff der Hamburger deutsch-australischen Linie dortselbst zu Anfang April aufgenommen und in die Heimat befördert.

Im Auszuge sei hier kurz folgendes wiedergegeben. Nachdem das Expeditionsschiff, die „Gauss“, am 11. August Kiel, am 15. August die Elbmündung verlassen, ging es in ununterbrochener Fahrt nach den Kapverden, welche am 11. September erreicht wurden. Ein fünftägiger Aufenthalt dort gab Gelegenheit zu geologischen und biologischen Untersuchungen der interessanten Insel St. Vincent. Südlich vom Äquator begannen bereits regelmäßige magnetische, meteorologische und ozeanographische Beobachtungen zur Schulung des Schiffspersonals und zur vergleichenden Prüfung der verschiedensten Apparate. Waren bis dahin nur die Oberflächenschichten des Ozeans nach Temperatur, Salzgehalt und Lebewesen untersucht worden, so dehnte man die Messungen nun auch auf die Tiefsee aus Auf der Linie Kapverden — Kap der guten Hoffnung wurde dicht unter dem Äquator das Vorhandensein einer bislang angezweifelten Tiefe von 7370 m bestätigt und für den südatlantischen Ozean die obere Grenzlinie der Tiefsee in 800—900 m Tiefe festgelegt, auf Grund von Feststellungen, welche gezeigt haben, daß unterhalb jener angegebenen Tiefe die Salz-, Temperatur-, Dichtigkeits- und biologischen Verhältnisse eine schnelle Veränderung gegenüber den Verhältnissen der oberen Schichten aufweisen. Interessante Grundproben wurden mit dem Tiefseelot heraufgeholt.

Diese Arbeiten hielten länger auf, das Schiff unter Segel kam zudem langsamer vorwärts, als erwartet war, so kam es, daß die „Gauss“ in Kapstadt über einen Monat später eintraf, als der anfängliche Reiseplan vorschrieb. Das Telegramm am 23. November aus

Kapstadt zerstreute in der Heimat schnell die Befürchtungen, die über das lange Ausbleiben des Schiffes bereits laut geworden waren. Nach Reparaturen am Schiff, nach Vergleich der mitgeführten physikalischen Instrumente mit solchen des Kapstädter Observatoriums wurde am 7. Dezember die Fahrt fortgesetzt und am 25. Dezember wurden die unbewohnten und seit 1772 nicht wieder betretenen Crozet-Inseln im südindischen Ozean aufgefunden und zwecks Untersuchung betreten. Am 2. Januar 1902 landete man nach stürmischer beschwerlicher Reise auf den Kerguelen-Inseln unter 50° s. Br. und 70° ö. L. Unterwegs war eine Serie Tieflotungen geglückt zur Feststellung des Bodenreliefs an wichtigen Stellen des Ozeans, die bei Gelegenheit früherer Expeditionen nicht hatten angesegelt werden können.

Auf Kerguelen war inzwischen am 9. November 1901 durch den Dampfer „Tanglin" das Material zum Aufbau einer Beobachtungsstation dortselbst, außerdem für die Hauptexpedition eine Anzahl Polarhunde und Steinkohlen gelandet worden. Nach mehrwöchigem vergeblichen Warten auf die „Gauss" verließ die „Tanglin" am 21. Dezember Kerguelen. Die innere Einrichtung dieser Nebenstation, Aufstellung, Prüfung und Vergleichung der Apparate nahm einige Zeit in Anspruch. Mit dem Schluß des Januar konnte die Nebenstation auf den Kerguelen in Funktion treten und stellte nunmehr im internationalen Polarjahr Februar 1902 bis März 1903 ihre korrespondierenden meteorologischen und erdmagnetischen Beobachtungen an. Am 31. Januar verließ die „Gauss" Kerguelen und nahm den Kurs nach Süden ins ewige Eis des Südpolargebietes, um dort an geeigneter Stelle eine Überwinterungsstation zu errichten und gegen den Südpol auf Schlitten vorzudringen.

Die verhältnismäßig niedrigen Wassertemperaturen zwischen den Crozet- und den Kerguelen-Inseln lassen auf weit nordwärts vorgeschobene Eismassen schließen, so daß nach dieser und nach auch von anderer Seite gemachten Beobachtungen im hohen Süden auf günstige Eisverhältnisse in diesem Jahre nicht zu rechnen sein dürfte. Professor von Drygalski, der Führer der Expedition, ist nach seinen Berichten frohen Mutes, ein nicht zu unterschätzendes Moment für das Gelingen der Expedition erblickt er in dem selten harmonischen Zusammenleben der fünf Expeditionsteilnehmer, des Kapitäns Ruser, der Schiffsoffiziere und der wetterharten, geschulten und willigen Mannschaft.

Erforderlichenfalls wird der Aufenthalt im Eise bis zum Frühjahr 1904 ausgedehnt, die Ausrüstung und der Proviant sind für so lange Zeit reichlich vorhanden, frische Polarnahrung wird die Jagd ergeben. Sollte eine Hilfsexpedition im Sommer 1903 nachgesandt werden, so darf dieselbe kein Anlaß zu Befürchtungen in der Heimat für die Hauptexpedition sein. Möge die „Gauss" weiter glückliche Fahrt haben, dann werden wir Gelegenheit haben, nach s. Z. gegebenem Versprechen aus dem Munde des Herrn Professor von Drygalski über das großartige nationale wissenschaftliche Unternehmen hier in Danzig im Winter 1904 oder früher ausführlichen Bericht entgegennehmen zu können.

Kurz sei noch darauf hingewiesen, daß außer der deutschen noch eine englische, eine schwedische und eine nationalschottische Expedition den Kampf mit dem Eise um den Südpol aufgenommen haben und gegenwärtig ihre Überwinterungsstationen (bis auf die schottische Expedition) bereits erreicht haben.

9. Sitzung am 5. November 1902.

Unter Vorführung von Golderzen, von Experimenten und von Lichtbildern, die Szenerien aus den Golddistrikten von Transvaal und Alaska zur Darstellung bringen, spricht Herr Oberlehrer Lange über **das Gold, seine Verbreitung und Gewinnung.**

Zunächst weist Vortragender auf die weite Verbreitung des Goldes in den oberen Schichten der Erde hin; es ist in ihnen fast ebenso verbreitet wie das Eisen. Auch das Meereswasser enthält Gold. Wenn auf 1000 l desselben zwar nur 0,006 g Gold entfallen, so ist die Gesamtmenge denn doch beträchtlich, und man hat berechnet, daß bei einer gleichmäßigen Ver-

teilung des im Meereswasser enthaltenen Goldes unter die 1600 Millionen Bewohner der Erde jeder die hübsche Summe von $3^1/_2$ Millionen Mark zu beanspruchen hätte. Leider ist die Aussicht auf die Hebung dieser Schätze vorläufig noch gering.

Gegenwärtig wird das Gold 1) aus dem natürlich vorkommenden Golde, 2) aus Golderzen, 3) aus goldhaltigen Erzen gewonnen. Gediegenes Gold wird in kristallartiger Form als „Berggold", in Form kleiner Körnchen mit gerundeter Oberfläche als „Waschgold", wie z. B. im Rheinsande, und in Form größerer Goldklumpen — nuggets, d. h. Nüsse, genannt — gefunden. Die Golderze, z. B. das Schrifterz oder Sylvianit und das Blättererz, sind zwar mineralogisch interessant, für die Technik aber von untergeordneter Bedeutung, da ihr Vorkommen auf wenige Fundorte beschränkt ist.

Goldhaltig endlich sind verschiedene Erze, besonders der Schwefelkies, ferner auch Arsenkies, Kupferkies, Bleiglanz und Zinkblende.

Im Gegensatz zu der eingangs angedeuteten allgemeinen Verbreitung geringfügigen Goldes müssen die eigentlichen Goldfelder hervorgehoben werden. Es kommt da das edle Metall auf primärer Lagerstätte vor, wie in Südafrika im Diabasgestein und bei Jekatarinenburg in Rußland im Granit oder reichlicher auf sekundärer Lagerstätte überall da, wo die hydrochemischen Prozesse in der Erdkruste und die mechanischen Vorgänge an deren Oberfläche für die Konzentrierung der Goldeinschlüsse gesorgt haben.

Durch den alttestamentlichen Bericht über das Vorhandensein des Goldlandes Ophir, dessen Ruinenstätten zwischen Limpopo und Zambesi vor wenigen Jahren aufgefunden sind, wird man auf das Land hingewiesen, welches wirklich ein Goldland im wahren Sinne des Wortes ist, da dort in Südostafrika das Gold in allen möglichen Formationen und Lagerstätten auftritt. Unterdevonische Sandsteine und Kalksteine mit eingelagerten Massen von Eruptivgesteinen bilden den Boden, die Goldlager gehören den Erstarrungsgesteinen, Diabasen, und mächtigen Quarzgängen an. Bekannt sind ferner die Goldfelder bei Baberton westlich von der Delagoabai und im Küstengebiet zwischen Kapstadt und Port Elisabeth. Dazu kommen echte Goldseifen (goldhaltige Sandablagerungen) in Südafrika häufig vor; auch jene wichtigen Nuggets werden gefunden. Sie gaben den ersten Anstoß zu der großen Goldbewegung in Südafrika. Zu nennen sind noch die Lagerstätten südlich von Pretoria, in deren Nähe die Stadt Johannesburg entstanden ist. Dortselbst ist der Goldgehalt der mächtigen Konglomeratschichten bis zur erbohrten Tiefe von 1000 m von größter Gleichmäßigkeit. Bergrat Schmeisser, der 1893 von der Deutschen Regierung zum Studium der Goldfelder nach Transvaal geschickt wurde, hat berechnet, daß dort ein Goldgehalt von 7000 Millionen Mark in einem Viertel der gesamten in Betracht kommenden Schichten zu verzeichnen ist. Bei 200 Tonnen täglicher Erzgewinnung ergibt sich ein Gewinn von 10 000 M. pro Tag. Aus den Konglomeraten wird freies Gold, vermischt mit goldhaltigem Schwefelkies, durch einen besonderen Schlemmprozeß herauspräpariert. Das Erz wird zerstampft, das Gold durch Quecksilber aufgenommen, dieses Goldamalgam dann in Retortenöfen bei 500° in Gold und Quecksilber zerlegt, ersteres in Barren umgeschmolzen. Rein ist es noch nicht, erst in den Gold- und Silberscheideanstalten Europas, so z. B. in Frankfurt a. M., wird durch Elektrolyse das reine Gold abgeschieden.

Billiger ist die Gewinnung des Goldes aus seinen Erzen mit Benutzung von Cyankalium, in welchem das Metall sich löst. Dieses Verfahren ist im Johannesburger Distrikt seit etlichen Jahren in erfolgreicher Anwendung, während es in Siebenbürgen und Amerika wieder eingestellt wurde, weil es dort keinen rechten Erfolg hatte. Diese auffallende Ungleichmäßigkeit des Verhaltens an jenen getrennten Örtlichkeiten erklärt sich aus einer Eigentümlichkeit des Goldes in seinem Verhalten gegen Cyankaliumlösung. Mag diese noch so stark sein, sie löst das Gold nur auf, wenn es in Pulver- oder Blättchenform, d. h. so dargeboten wird, daß jedes einzelne Teilchen des Metalls gut mit der Cyankaliumlösung in Berührung kommt; gröbere Körner werden nicht gelöst. Die Konglomeratflötze des Witwaterrandes bei Johannesburg enthalten das Gold gerade in nichtkristallisiertem, fein verteiltem Zustande. Hierin liegt das

Geheimnis des großen Erfolges, welchen die Cyanidlaugerei bei Johannesburg und in anderen Teilen Südafrikas aufzuweisen hat.

Beim Auslaugen des Goldes mittels Cyankalium spielt der Sauerstoff eine bemerkenswerte Rolle. Die Extraktionsresultate sind um so günstiger, je mehr Sauerstoff in Gestalt von Luft in die Laugenwässer geführt wird, wie Vortragender durch einen Versuch zeigt. Aus der Lösung wird dann das Gold elektrolytisch abgeschieden. Durch Amalgamation und den Cyanidprozeß wurden in Transvaal vor Ausbruch des unseligen Krieges 1898 allein für 213 Millionen Mark Gold gewonnen.

Vortragender gibt nun noch kurz eine Schilderung der Gold-Lagerstätten und der Produktion der übrigen Goldländer. Die Bedeutung Kaliforniens und der übrigen nord- und südamerikanischen Staaten wird hervorgehoben, desgleichen Australiens, wo 1851 in Neu-Südwales die Periode des Goldsuchens begann. Eine bemerkenswerte Produktion hat Sibirien aufzuweisen; besonders reich sind die Minen im östlichen Küstengebiet. In jüngster Zeit ist Alaska hinzugekommen.

In Ungarn und Siebenbürgen sind geologisch junge vulkanische Gesteine die Träger des Goldes. Erwähnt werden noch die Goldbergbaugebiete in Deutschland, die in früheren Zeiten günstige Erträge lieferten: die Tauernkette in den Alpen, Böhmen, das Rheinbett, Goldberg und Reichenstein in Schlesien, Freiwaldau und Freudenthal in Österreich-Schlesien.

Die gesamte Goldproduktion betrug in etwa vier Jahrhunderten einen Würfel von 8,8086 m Kantenlänge.

Über die Verwendung des Goldes geben folgende Zahlen einen Anhalt. In dem Jahrzehnt 1886—96 betrug der Wert der Goldproduktion 5660½ Millionen Mark; Neuprägungen von Münzen wurden in dieser Zeit vorgenommen im Werte von 5091 Millionen Mark. — Reinstes Gold findet bekanntlich nur geringe Verwendung; so braucht es der Zahnarzt zu seinen Plomben. Zur Verzierung von Ornamenten dient das Blattgold, von welchem sich 10 g zu einer Fläche von 56¾ qm ausschlagen lassen. 0,06 g Gold lassen sich zu einem Draht von 157 m Länge ausziehen. Die Münzen enthalten gewöhnlich 90 % Gold, während deutsche Goldwaren laut Reichsgesetz gestempelt sein müssen, z. B. 585 bedeutet den Gehalt auf 1000 Teile Legierung.

Zum Schluß gibt Vortragender an der Hand von Bildern eine lebhafte Schilderung der Strapazen einer Reise in die Goldgebiete Alaskas, nach Berichten des Ingenieurs Wensky aus Berlin, der 1898 dieses jüngste Goldland besucht hat.

Herr Forstmeister a. D. Liebeneiner-Oliva berichtet sodann über ein prächtiges Meteor von blaugrünem Licht, das am selben Abend kurz vor 6 Uhr niedergegangen ist. Herr Rektor Erdtmann hat es gleichfalls gesehen. Eine nähere Bestimmung seiner ostwestlich gerichteten Bahn war wegen anderweitiger störender Lichtverhältnisse nicht möglich gewesen.

10. Sitzung am 18. November 1902.

Herr Professor Momber legt das soeben fertiggestellte Heft der „Schriften" der Gesellschaft vor, in welchem außer dem allgemeinen Jahresbericht, den Berichten über die Tätigkeit der einzelnen Sektionen und über die Bibliothek noch der Bericht des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins und wissenschaftliche Abhandlungen der Herren Professor Dr. Barth und Professor Scheeffer hier, sowie Reisebriefe unseres Landsmannes, des Herrn Dr. Radde-Tiflis, Exzellenz, enthalten sind.

Darauf spricht in längerem Vortrage Herr Dr. S. Meyer über **die psychophysiologischen Experimente über die Wirkung des Alkohols auf die geistige Tätigkeit.**

Die Anschauungen über die soziale und ethische, sowie über die hygienische Bedeutung der alkoholischen Getränke haben im Laufe der letzten 10 bis 20 Jahre eine vollständige Umwälzung erfahren. Früher hielt man den Alkohol, solange mit ihm kein sogenannter Mißbrauch getrieben werde, für ein ziemlich unschuldiges Gewürz- und Genußmittel, und man ärgerte sich höchstens über diejenigen Menschen, die von dieser an sich angeblich guten Gabe der Natur nicht den richtigen Gebrauch zu machen verstünden. Heute wissen wir, daß diese Menschen, die sogenannten Trinker oder Trunksüchtigen, durch den Alkohol krank geworden sind, und wir sind durch die neuen exakten und vorurteilsfreien Untersuchungen einer ganzen Reihe von hervorragenden Forschern dazu genötigt, den Alkohol unter eine ganz andere Reihe von Stoffen, nämlich unter die lähmenden Gifte, einzureihen. Er lähmt zunächst durch seine Anwesenheit im Blute den Stoffwechsel, die Blutgefäße und das Herz und schließlich alle Körperzellen; er ist imstande, jedes Tier und jede Pflanze zu töten. Für den erwachsenen Menschen beträgt die tötliche Gabe 800—1200 cbcm. Die Lähmung, welche kleinere, nicht todbringende Dosen hervorrufen, ist am deutlichsten erkennbar an den am feinsten organisierten Zellen des Körpers, an den Nervenzellen, die unser Gehirn, das Organ der geistigen Tätigkeit, zusammensetzen.

Über die Wirkung des Alkohols auf die Gehirntätigkeit sind sehr eingehende Untersuchungen von Professor KRÄPELIN und seinen Schülern angestellt worden. KRÄPELIN hat eine große Reihe von psychologischen Messungen eingeführt, mit deren Hilfe es ermöglicht wurde, die geistige Leistung normaler und kranker Menschen exakt zu messen. Auf Grund dieser Versuche ist die moderne Schulpsychologie entstanden, die für die Pädagogik von größter praktischer Bedeutung zu werden verspricht. KRÄPELIN und nach ihm viele Lehrer und Psychologen prüften den Einfluß der verschiedensten Faktoren auf die geistige Leistungsfähigkeit, zunächst den der Übung und Ermüdung, der Arbeit, des Hungers und schließlich auch den einer Reihe von Giftstoffen und darunter den des Alkohols. Hierbei nun stieß er auf so stark in die Augen springende schädliche Wirkungen schon ganz geringer Alkoholgaben, daß er selbst aufhörte, Alkohol zu genießen, und in die Reihen der Alkoholgegner eintrat.

Die KRÄPELIN'schen Methoden sind darauf berechnet, die Summe der in einer bestimmten Zeit geleisteten Arbeit zu bestimmen. Es werden z. B. Zahlenreihen auswendig gelernt oder Reihen zusammengezählt u. dergl. Dann aber wurden auch die neuen psychologischen Methoden der direkten Messung des zeitlichen Ablaufs geistiger Vorgänge herangezogen. Bekanntlich ist es heute ein leichtes, die Schnelligkeit des Gedankens und einer Willenshandlung zu messen. Die Zeit, die dazu nötig ist, um auf ein verabredetes Zeichen eine bestimmte Bewegung zu wollen und seinen Willen auszuführen, die sogenannte einfache Reaktionszeit, beträgt 0,2—0,4 Sekunden. Sie ist also, verglichen mit der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der physikalischen Kräfte, des Lichtes usw., sehr groß, und es ist natürlich nicht schwer, etwa mit Hilfe von Uhrwerken so geringe Geschwindigkeiten zu messen.

War nun auf Grund dieser und verschiedener anderer komplizierter Methoden bei einem Menschen die normale Leistungsfähigkeit genau bestimmt, so konnte man an derselben Person mit Leichtigkeit die Wirkung der Ermüdung, des Hungers u. dergl. feststellen, und so auch die des Alkohols. Es ergab sich nun, daß schon bei ganz geringen Alkoholgaben, bei 10 cbcm, die etwa in einem Wasserglase Bier enthalten sind, eine deutliche Herabsetzung der geistigen Leistungsfähigkeit auf sämtlichen Gebieten, also eine lähmende Giftwirkung des Alkohols, erkennbar ist, die bei größeren Gaben selbstverständlich immer stärker und andauernder wird. Steigerte man die Dosis auf 100 cbcm Alkohol (entsprechend etwa 2 l echten Bieres oder 1 Flasche Moselwein), so wurde die geistige Leistung zunächst nahezu wertlos und die Herabsetzung der Leistungsfähigkeit war noch 48 Stunden lang deutlich erkennbar. Wurde an 12—18 Tagen regelmäßig Alkohol in mittleren Mengen in Gestalt von 400—800 cbcm Wein genommen, so fiel die Leistung auf allen Arbeitsgebieten während der ganzen Dauer der Alkoholzuführung ununterbrochen ab, um sich sofort wieder zu erhöhen,

wenn kein Alkohol genossen wurde. Durch mikroskopische Untersuchungen, die Professor NISZL anstellen ließ, ist auch die anatomische Grundlage der Störungen in Gestalt von im Zerfall begriffenen Gehirnzellen aufgedeckt worden.

Um dem Laien diese Erfahrungen des psychologischen Laboratoriums näher zu bringen, hat ASCHAFFENBURG einen sehr glücklichen Griff ins praktische Leben getan. Er ließ Schriftsetzer mit und ohne Alkoholgenuß arbeiten, und er fand eine deutliche Verminderung der Zahl der gesetzten Silben und vor allem eine Verschlechterung der Leistung in Gestalt von zahlreicheren Druckfehlern bei Alkoholzuführung.

Bei sämtlichen Experimenten trat ganz regelmäßig eine äußerst wichtige Erscheinung auf, die manche Erfahrung des praktischen Lebens erklärt. Sämtliche Personen nämlich, an denen die Versuche angestellt wurden, hatten das ganz bestimmte Gefühl während der Arbeit, daß sie leichter und besser von statten gehe. Es trat also regelmäßig durch den Alkohol eine vollkommene Selbsttäuschung über den Wert seiner eigenen Leistung ein, die hier nur durch die genauen Messungen widerlegt wurde. Bei körperlicher Arbeit wurden ganz ähnliche Verhältnisse gefunden, hier ist es ja aus den Erfahrungen der Sportsleute, die sich wochenlang vor den Wettkämpfen jedes Alkoholgenusses enthalten müssen, längst praktisch erprobt, wie der Alkohol die Arbeitsleistung herabdrückt. Wer glaubt, mit Alkohol besser zu arbeiten, unterliegt eben nur der erwähnten Selbsttäuschung.

Die praktischen Folgerungen, die sich aus den geschilderten wissenschaftlichen Tatsachen ergeben, wird sich jeder besonnene Beurteiler selbst ziehen können. Hier sei nur besonders darauf hingewiesen, daß jeder Schaden, den beim Erwachsenen eine verkehrte Lebensweise anrichtet, doppelt und mehrfach sich geltend machen muß während der Entwickelung, also bei den Kindern. Daß die Kinder den Alkohol überhaupt nicht kennen sollten, darüber herrscht ja auch heute unter allen, die darüber zu urteilen berufen sind, volle Übereinstimmung, nur stößt leider die Durchführung dieser Erziehungsregel so lange auf die größten Schwierigkeiten, als die Erwachsenen den Kindern durch ihr Beispiel den Glauben aufdrängen, daß die Betäubung durch Alkohol zu den erstrebenswertesten Genüssen des Lebens gehöre. Solange kein Fest ohne Alkohol gefeiert wird, und in jeder Lebenslage der Trinkzwang und die Trinksitte ihren unheilvollen Einfluß ausüben, ist ja sogar für Schwächliche und Kranke die Enthaltung von Alkohol oft kaum durchführbar; deswegen sind jene Professoren, zum Teil Leuchten der medizinischen Wissenschaft, Führer einer Enthaltsamkeitsbewegung geworden, die den Zweck hat, zunächst die Trinksitten zu brechen. So steht bei uns in Deutschland die Enthaltsamkeitsbewegung durchaus auf wissenschaftlicher Grundlage, sie wird von Professoren und Ärzten geleitet, und diese gesunde Grundlage läßt hoffen, daß das Ziel, die Befreiung der Gesellschaft vom Trinkzwang, erreicht werden wird.

11. Sitzung am 17. Dezember 1902.

Herr Professor MOMBER legt von neuen Zuwendungen zur Bibliothek unter anderem mehrere Abhandlungen gynäkologischen Inhalts des Herrn Dr. PINCUS hier vor.

Alsdann spricht Herr Direktor Dr. NEUMANN unter Vorführung instruktiver Experimente über das Thema: **Lichttelephonie.**

Seit MARCONI die HERTZ'schen elektrischen Wellen praktisch verwertet hat zu der sogenannten Telegraphie ohne Draht, sind die Bestrebungen, Meldungen auf elektrischem Wege drahtlos auf alle mögliche Art weitergeben zu können, unaufhörlich fortgesetzt worden. Eine Gruppe dieser Bestrebungen, bei der das Licht eine Rolle spielt, macht Vortragender zum Gegenstand seiner Darlegungen. Hierher gehört das ZICKLER'sche Verfahren, welches eine Beobachtung von HERTZ benutzt. HERTZ hatte gefunden, daß die Entladungen an einem Induktionsapparate begünstigt werden, wenn das Licht eines Entladungsfunkens aus anderer Quelle auf die negative Elektrode fällt; war das Induktorium in seiner Wirkung so weit

herabgemindert worden, daß die Funken gerade aufhörten, so traten sogleich wieder Entladungen ein, wenn die negative Elektrode durch das Licht eines in der Nähe erzeugten Funkens getroffen wurde, und hielten nur ebenso lange an, als diese Belichtung selbst dauerte. Hierauf basiert ZICKLER sein Verfahren, Zeichen in die Ferne zu geben auf telephonische Art ohne eine Drahtverbindung zwischen Zeichenentsender und Zeichenempfänger. Er benutzt einen Scheinwerfer oder eine starke Lichtquelle anderer Art, wirft das Licht in kräftigem Strahl auf ein Induktorium, das gerade bis zum Aufhören der Funkenentladungen abgeschwächt ist, belichtet speziell dessen negative Elektrode und macht die hierdurch neu eintretenden schwachen Funkenentladungen hörbar, indem er ein Telephon (mit Mikrophon) in die sekundäre Leitung einschaltet. Abblenden des Lichtstrahles an der Sendestation bringt exakt das Telephon an der Empfangsstation zum Schweigen, ein Freigeben des Strahles macht das Telephon wieder vernehmbar. Kurze bezw. lange Belichtungen geben dem Ohre Zeichen, die den Punkten bezw. Strichen am MORSE-Schreibapparat entsprechen, Kombinationen derselben liefern die Buchstaben des Alphabetes. Zu bemerken ist noch, daß nur der ultraviolette Teil des erregenden Lichtstrahles brauchbar ist. Statt der gewöhnlichen Glaslinsen müssen daher beim Sammeln und Lenken der Strahlen der betreffenden Lichtquelle Linsen aus klarem Quarz, der ultraviolettes Licht hindurchläßt, zur Verwendung kommen.

Ein anderes drahtloses telephonisches Verfahren stützt sich auf die Eigentümlichkeit eines seltenen Metalles, des Selens, je nach dem Grade der Belichtung einem hindurchgehenden elektrischen Strom wechselnden Widerstand entgegenzusetzen. Das Selen setzt im amorphen Zustande elektrischen Strömen einen Widerstand von mehreren Millionen Ohm entgegen. Es sinkt dieser Widerstand bereits auf einige Hunderttausend Ohm, wenn das als Leitungsbahn gewählte Selen körniges, kristallinisches Gefüge angenommen hat. Wird das kristallinische Selen aber kräftig belichtet, so geht sein elektrischer Widerstand auf $^1/_5$—$^1/_{20}$ des vorigen herab; nicht unbeträchtlich bleibt derselbe aber dennoch. Seit einigen Jahren werden nun sogenannte Selenzellen, das sind bestimmt gruppierte, in ein Kästchen eingeschlossene Selenstreifen, in elektrische Leitungsbahnen eingeschaltet. Die von dem Vortragenden benutzte Seelenzelle besitzt in unbelichtetem Zustande einen Widerstand von ca. 10 000 Ohm, ihr Widerstand sinkt bei starker Beleuchtung schnell auf ca. 3000 Ohm herab. Wird die Zelle in einen starken Stromkreis eingeschaltet, der direkt (oder durch ein Relais indirekt) eine elektrische Glocke oder einen MORSE-Schreibapparat zu treiben vermag, so geben diese Apparate bei Belichtung der Selenzelle Zeichen, die infolge Verdunkelung der Zelle von der Sendestation aus beliebig unterbrochen werden. Die Länge der Zeichen kann wieder wie im vorigen Falle willkürlich variiert, und aus der Kombination von kurzen und langen Zeichen können die Buchstaben des Alphabets zusammengestellt werden.

Ein dritter vom Vortragenden vorgeführter Versuch betrifft die „sprechende" Bogenlampe nach Professor SIMON. Professor SIMON hat an einer Bogenlampe in seinem Institut in Erlangen die Wahrnehmung eines deutlichen knatternden Geräusches gemacht, das nichts mit den sonstigen Geräuschen einer derartigen Lichtquelle zu tun hatte. Die Ursache jenes eigenartigen Geräusches waren Funkenentladungen an einem Induktorium in einem Nebenraume, die deutlich von der Bogenlampe wiedergegeben wurden. Die Erklärung für diese Erscheinung fand SIMON in dem Umstande, daß die Drähte des Induktoriums einige Meter neben der Speiseleitung der Bogenlampe einhergingen, die Stromschwankungen in jenen wieder Stromauflagerungen in der Speiseleitung und dadurch Intensitätsschwankungen des Lichtbogens hervorriefen, die schließlich akustisch wirkten. Er versuchte dies zu wiederholen und zwar künstlich durch Auflagern eines Mikrophonstromes auf den Strom der Bogenlampe. Der Versuch gelang, und fortan konnte leises Sprechen, Singen usw. gegen ein Mikrophon durch eine Bogenlampe reproduziert werden. Diese Versuche gelangen um so besser, je mehr der wirksame Lichtbogen der Lampe verlängert wurde. Durch besondere Zubereitung der Kohlestifte, Tränkung derselben mit Kochsalz und Kupfersalzen, erhält man Lichtbögen von 5—6 cm, ja

von 10 cm Länge. Die Beseitigung der bei obigem Versuche natürlich höchst störenden Nebengeräusche während des Abbrennens der Kohlestifte gelang dem englischen Physiker DUDDELL durch sinnreiche Nebenapparate, durch welche die leisesten Schwankungen des Lampenspeisestromes beseitigt werden konnten. Die durch das Ansingen, Ansprechen des Mikrophons hervorgerufenen Mikrophonströme ließen sich dem nun äußerst gleichmäßig fließenden Speisestrom exakt auflagern und durch Vibrationen des Lichtbogens akustisch recht deutlich wahrnehmbar machen. In diesem Falle ist das Mikrophon der Entsender, die Bogenlampe der Empfänger. SIMON hat dann auch umgekehrt die Lampe als Entsender benutzt und dieselbe mit Hilfe der schon erwähnten Selenzelle telephonisch hörbar gemacht. Er hat zur Zeit telephonische Meldungen auf diesem Wege bis auf 2½ km Entfernung ermöglicht.

Zum Schlusse erwähnt Vortragender noch die interessante Tatsache, daß der Physiker RUHMER-Berlin an der sprechenden Bogenlampe einen Film (ähnlich wie er im Kinematographen zur Anwendung kommt) vorüberziehen läßt und auf diesem durch die wechselnde Verstärkung und Abschwächung der Lichtwirkung jener Lampe helle und dunkle Streifen erhält. Die Intensitätsschwankungen der sprechenden Lampe können also photographisch fixiert werden. Läßt man dann denselben, inzwischen entwickelten Film vor einer konstanten Lichtquelle vorübergehen und das durch den Film hindurchgehende Licht auf eine Selenzelle fallen, so erreicht man, daß die Zelle in der Streifenlinie des Films in verschiedenem Grade belichtet wird. Die dadurch in einer Stromleitung, in welche die Selenzelle eingeschaltet ist, hervorgerufenen Schwankungen können dann telephonisch abgehört werden. RUHMER nennt seinen Apparat Photographophon.

Außer diesen 11 Ordentlichen Sitzungen und den sich daran anschließenden Außerordentlichen Sitzungen, welche der Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten dienten, fanden noch 6 Versammlungen der Gesellschaft statt, in welchen vor den Mitgliedern, ihren Damen und Gästen durch Lichtbilder illustrierte Vorträge gehalten wurden. Es sprachen:

1) Montag, den 13. Januar 1902, im Apollosaale, unser Korrespondierendes Mitglied Herr Professor Dr. DEECKE-Greifswald **über Vulkane und heisse Springquellen.**
2) Mittwoch, den 26. Februar 1902, im Festsaale des Danziger Hofes, Herr Dr. WEGENER-Berlin über das Thema: **„Mit den deutschen Truppen durch Petschili".**
3) Donnerstag, den 20. März 1902, im Saale des Gewerbehauses, unser Landsmann Herr Dr. BELCK-Frankfurt a. M. **über die Ergebnisse seiner vorjährigen Forschungsreise durch Kappadozien.**
4) Mittwoch, den 9. April 1902, im Apollosaale, Herr Dr. BRÜHL-Berlin über das Thema: **„Kulturbilder von der Murmanküste (russische Eismeerküste)".**
5) Mittwoch, den 22. Oktober 1902, im Festsaale des Danziger Hofes, Herr Professor Dr. CREDNER-Greifswald **über Gletscher.**
6) Donnerstag, den 4. Dezember 1902, im Festsaale des Danziger Hofes, Herr Dr. WEGENER-Berlin über das Thema: **„Samoa, ein Paradies der Südsee, Bilder von meiner Reise durch den Samoaarchipel".**

Übersicht

über die

in den Ordentlichen Sitzungen 1902 behandelten Gegenstände.

A. Allgemeines.

1. Der Direktor, Herr MOMBER, erstattet den Jahresbericht für das Jahr 1901 und legt die Berichte der Vorsitzenden der einzelnen Sektionen vor; am 3. Januar.

2. Herr MOMBER widmet dem verstorbenen Mitgliede der Gesellschaft, Stadtrat Dr. HELM, einen Nachruf; am 16. April.

3. Herr BAIL widmet dem verstorbenen Korrespondierenden Mitgliede der Gesellschaft, Dr. HUGO M. VON KLINGGRAEFF, einen Nachruf; am 16. April.

4. Herr MOMBER widmet den verstorbenen Ehrenmitgliedern der Gesellschaft, Ober-Präsident Staatsminister Dr. VON GOSSLER und Geheimrat Professor Dr. R. VIRCHOW warme Worte der Erinnerung; am 15. Oktober.

B. Physik und Chemie.

1. Herr EVERS erläutert Demonstrationen elektrischer Gleich-, Wechsel- und Drehströme mit der BRAUN'schen Kathodenstrahlröhre; am 21. Januar.

2. Herr MOMBER demonstriert die NERNST-Lampe und das HEFNER-ALTENECK'sche Variometer; am 16. April.

3. Vortrag des Herrn NEUMANN:

„Über Lichttelephonie“, mit Demonstrationen; am 17. Dezember.

C. Astronomie und Meteorologie.

1. Vortrag des Herrn SÜRING:

„Erlebnisse und Ergebnisse von Ballonhochfahrten“, mit Demonstrationen; am 3. Januar.

2. Vortrag des Herrn ZIMMERMANN:

„Das Problem des lenkbaren Luftschiffes und der Flugmaschinen“, mit Demonstrationen; am 14. Mai.

3. Herr MOMBER legt auf der Sternwarte der Gesellschaft gefertigte photographische Aufnahmen des Mondes vor; am 6. August.

4. Vortrag des Herrn MOMBER:

„Die mittleren Monatstemperaturen Danzigs im 19. Jahrhundert“; am 15. Oktober.

5. Herr LIEBENEINER berichtet über ein Meteor von blaugrünem Licht; am 5. November.

D. Mineralogie und Geologie.

1. Vortrag des Herrn LANGE:
„Das Gold, seine Verbreitung und Gewinnung", mit Demonstrationen; am 5. November.

E. Botanik und Zoologie.

1. Vortrag des Herrn BAIL:
„Botanische Mitteilungen", mit Demonstrationen; am 5. März.

2. Herr BAIL legt ein Herbarium sizilianischer Pflanzen vor und bespricht zoologische Wandtafeln; am 16. April.

3. Herr KUMM legt den Prospekt der vom Botanischen Verein der Provinz Brandenburg herausgegebenen Kryptogamenflora der Mark Brandenburg vor; am 16. April.

4. Vortrag des Herrn ROSS:
„Die Lebensweise der Kletterpflanzen", mit Demonstrationen; am 6. August.

F. Medizin und Hygiene.

1. Vortrag des Herrn PETRUSCHKY:
„ROBERT KOCH's neuere Forschungen auf dem Gebiet der Tuberkulose-Bekämpfung", mit Demonstrationen; am 5. Februar.

2. Vortrag des Herrn VALENTINI:
„Über die Malaria"; am 5. März.

3. Herr PETRUSCHKY macht Mitteilungen über die in den letzten beiden Monaten in Danzig erfolgten Erkrankungen an Influenza, mit Demonstrationen; am 16. April.

4. Vortrag des Herrn S. MEYER:
„Die psychophysiologischen Experimente über die Wirkung des Alkohols auf die geistige Tätigkeit"; am 18. November.

G. Geographie und Reisen.

1. Herr LAKOWITZ berichtet über den bisherigen Verlauf der deutschen Südpolarexpedition; am 15. Oktober.

Bericht

über die

Sitzungen der Anthropologischen Sektion im Jahre 1902.

Erstattet von dem Vorsitzenden derselben,

Dr. **Oehlschlaeger.**

Die Anthropologische Sektion der Naturforschenden Gesellschaft zählte am Ende des Jahres 1902 31 einheimische und 10 auswärtige Mitglieder. Sie hielt im abgelaufenen Jahr folgende Sitzungen ab:

Am 29. Januar berichtete zunächst der Vorsitzende über eine kürzlich erschienene Druckschrift des Herrn Professor Treptow in Freiberg i. S. über die Mineralbenutzung in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Sodann trug Herr Kustos Dr. Kumm über die Ergebnisse seiner im vorigen Jahre im Auftrage des Provinzial-Museums ausgeführten Untersuchung eines Gräberfeldes aus der vorrömischen Zeit in Suckschin, Kr. Danziger Höhe, vor. Endlich besprach Herr Professor Dr. Conwentz zwei neue Druckschriften von Dr. Gunnar Andersson in Stockholm, deren eine einen wichtigen Beitrag zur Kenntnis des Pferdes in der Steinzeit Schwedens bietet, während die andere die illustrierte Biographie A. E. von Nordenskiöld's, des berühmten Polarforschers, enthält.

Am 12. März legte Herr Stadtrat Dr. Helm einige antimonhaltige vorgeschichtliche Bronzen aus Westpreußen vor und berichtete sodann über seine Untersuchungen altbabylonischer Bronzen. Hierauf sprach Herr Oberlehrer Dr. Lakowitz über seine für das Provinzial-Museum ausgeführten Ausgrabungen von bronzezeitlichen Hügelgräbern in Mischischewitz, Kr. Karthaus.

Bericht

über die

Sitzungen der Sektion für Physik und Chemie

im Jahre 1902.

Erstattet von dem Vorsitzenden derselben,

Professor **H. Evers.**

Am 9. Januar beging die Sektion die Feier ihres 25jährigen Bestehens durch eine Festsitzung. Nachdem der Vorsitzende die Anwesenden, unter ihnen besonders diejenigen Herren, welche an der Gründung der Sektion beteiligt waren, begrüßt hatte, erstattete der stellvertretende Vorsitzende, Herr Helm, einen Bericht über die Tätigkeit der Sektion während der 25 Jahre ihres Bestehens. Dann demonstrierte der Vorsitzende eine Braun'sche Röhre mit den dazu gehörigen, in der Werkstatt der Gesellschaft hergestellten Apparaten; er zeigte, wie schön und anschaulich mit ihrer Hilfe die Vorgänge in Stromkreisen, insbesondere für ein-, zwei- und dreiphasigen Wechselstrom sich darstellen lassen.

Bericht
über die
Sitzungen der Medizinischen Sektion
im Jahre 1902.

Erstattet von dem Vorsitzenden derselben,

Dr. TORNWALDT.

Im Jahre 1902 sind in 8 wissenschaftlichen Sitzungen 36 Vorträge gehalten beziehungsweise Demonstrationen vorgeführt worden.

1. Sitzung am 9. Januar.

1. Herr Dr. ADOLF WALLENBERG: Über Degeneration der Achsenzylinder-Endnetze (Osmium-Methode).
2. Herr Professor BARTH: Über funktionelle Nieren-Diagnostik.

2. Sitzung am 30. Januar.

1. Herr Dr. PUTZLER: Vorstellung zweier Fälle tertiärer Lues, mit Jodipin-Injektionen behandelt.
2. Herr Dr. STANGENBERG: Prostata-Hypertrophie und deren Behandlung mit dem BOTTINI'schen Inzisor aus Platin-Iridium (galvanokaustisch wirkend).
3. Herr Dr. SEMI MEYER: Eine neue Färbungsmethode der Nervenzellen (durch Bildung von Berliner Blau).
4. Herr Dr. PETRUSCHKY: Über Desinfektion mit feuchten Formaldehyd-Dämpfen.

3. Sitzung am 13. Februar.

1. Herr Dr. ADOLF WALLENBERG: a) Vorstellung eines Patienten, welcher infolge einer Infektion am Nagel der großen Zehe mit Bildung einer Knochenanschwellung an aufsteigenden epileptischen Krämpfen leidet; b) Vorstellung eines Falles von Schädelverletzung mit nachfolgenden Nervenstörungen.
2. Herr Sanitätsrat WALLENBERG: Über Herzfehlerzellen mit Demonstration mikroskopischer Präparate.

4. Sitzung am 13. März.

1. Herr Dr. PETRUSCHKY: Vorstellung mehrerer Kinder, welche prophylaktisch mit Tuberkulin behandelt sind.
2. Herr Dr. SEMON II: Vorstellung eines Ealles von Total-Exstirpation von Uterus und Vagina wegen Prolapses.
3. Herr Dr. STANGENBERG: Vorstellung eines Falles von scheinbarer Hysterie, die nach operativer Entfernung eines Kotsteines vollkommen verschwand.
4. Herr Dr. SCHOURP: Vorstellung eines Falles schwerer Psoriasis totalis (auch der Nägel).
5. Herr Dr. FISCHER: Demonstrationen: a) einer Steinniere, b) eines sehr großen Gallensteines.
6. Herr Dr. SEMON II: Demonstration von Präparaten von Hydrosalpin.
7. Herr Dr. PETRUSCHKY: Die Ergebnisse der schulhygienischen Enquête.

5. Sitzung am 1. Mai.

1. Herr Oberstabsarzt WILBERG: Vorstellung eines Falles von Thrombose des Bulbus venae jugularis.
2. Herr Professor VALENTINI: a) Vorstellung eines Falles von beginnendem Aorten-Aneurysma, b) Bruch eines Lendenwirbels mit Folgezuständen.
3. Herr Professor BARTH:
   a) über Leber-*Echinococcus*, | mit Demonstrationen.
   b) über Darminvagination, |
   c) über tabische Arthropathie |

6. Sitzung am 30. Oktober.

1. Herr Dr. FISCHER: Vorstellung eines geheilten Falles von doppelseitiger Kniegelenksluxation mit ROENTGEN-Bildern.
2. Herr Professor VALENTINI: Vorstellung eines Falles von Aorten-Aneurysma mit stereoskopischem ROENTGEN-Bilde.
3. Herr Oberstabsarzt WILBERG: Vorstellung eines Falles von Ectopia perinealis testiculi.
4. Herr Dr. PETRUSCHKY: Vorstellung zweier Tuberkulin-Fälle.
5. Herr Sanitätsrat WALLENBERG: Über Schwarzwasserfieber.
6. Herr Professor VALENTINI: Über Malaria-Fälle aus der Umgebung von Danzig.

7. Sitzung am 13. November.

1. Herr Dr. VORDERBRÜGGE: Über chirurgische Behandlung der Epilepsie (mit Krankenvorstellung).
2. Herr Dr. PUTZLER: a) Fälle von Trichophytie des Kopfes behandelt mit ROENTGEN-Strahlen, b) eine praktische Gonokokken-Färbung mit Eosin-Methylenblau (mit Präparat).
3. Herr Dr. PETRUSCHKY: Die bakteriologische Diagnose der Influenza.

8. Sitzung am 11. Dezember.

Herr Dr. Stangenberg: Der Bossi'sche Uterus-Dilatator, mit Demonstration des Instrumentes.

Herr Dr. Panecki: Das Rosenfeld'sche Zapfen-Pessar (mit Demonstration des Instrumentes) und die Paraffin-Injektion nach Kroenig zur Behandlung inoperabler Prolapse.

Herr Dr. Petruschky: Mitteilung eines Todesfalles an Influenza-Pneumonie bei einem sechs Wochen alten Kinde.

Fortbildungskurse
für die Mitglieder der Medizinischen Sektion.

Januar bis Mai:

Herr Dr. Helmboldt: Augenheilkunde.
Herr Dr. Panecki: Gynäkologie.
Herr Dr. Adolf Wallenberg: Neurologie.

Oktober bis Dezember:

Herr Professor Barth: Chirurgie.
Herr Dr. Petruschky: Schulhygiene.

Bericht

über die

wissenschaftliche Tätigkeit des Westpreußischen Fischereivereins im Jahre 1902.

Erstattet von dem Vorsitzenden desselben,
Regierungsrat **BUSENITZ.**

Der Westpreußische Fischereiverein veröffentlichte im vergangenen Jahre im Anschluß an die im Jahre 1901 herausgegebene Fischereikarte der Provinz das vom Geschäftsführer bearbeitete spezielle Verzeichnis der Gewässer, welches mit kurzen, die Natur der einzelnen Gewässer kennzeichnenden Angaben über die Größe und Lage, die Gefälle- bezw. Tiefenverhältnisse, die Fischfauna, die Nutzungsberechtigungen und die Fangweisen versehen ist. Die ursprünglich geplante Ausdehnung der Gewässerbeschreibung auf die hydrologischen und biologischen Verhältnisse war nach Lage der verfügbaren Mittel zunächst noch nicht möglich und soll allmählich nachgeholt werden.

In den „Mitteilungen" des Vereins wurden die Berichte über die Gewässeruntersuchungen im Anschlusse an die früheren Veröffentlichungen (Hydrobiologische Untersuchungen, Untersuchungen in den Stuhmer Seeen) wieder aufgenommen und zunächst namentlich einige Befunde bei abnormen Lebensverhältnissen sowie die Zusammensetzung der Planktons in den Braheseeen mitgeteilt, welche bisher die einzige Fundstelle einer eigentümlichen Daphnidenform bilden. Die Untersuchungen über den Formenkreis dieser bei ihrem massenhaften Auftreten in den Seeen nicht unwichtigen Tiere konnten im Laufe des vergangenen Jahres weiter ausgedehnt werden. Von Interesse war ferner das Wiederauffinden des sonderbar gestalteten *Holopedium gibberum,* einer Krebsart, welche von LIÉVIN im Jahre 1848 bei Danzig entdeckt, seitdem aber wohl in Süddeutschland, Böhmen und Skandinavien, nicht aber in West- und Ostpreußen wieder beobachtet war.

Neu untersucht wurden von westpreußischen Seeen: der Kapellensee bei Berent, der Debrinosee, der Ogoninsee und der Bruchsee bei Rottenberg, der Kamionkensee bei Kulmsee, der Lappalitzer, Roeskauer und Große Miechutschiner See bei Karthaus, ferner Teiche bei Suckase, Neuhof, Spengawsken, Widno bei Bruß, Friedrichsmühle bei Schloppe. Hauptsächlich wurden Untersuchungen in den Gewässern bei Danzig, der Putziger Wiek, der Weichsel, Radaune, Rheda, angestellt.

Ferner wurde Material, das von Herrn Kustos Dr. Wolterstorff in Magdeburg gelegentlich einer im Auftrage des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins ausgeführten Bereisung der Tucheler Heide aus einigen Torfbrüchen und Seeen der Kreise Tuchel und Schwetz gesammelt war, bezüglich der niederen Würmer und Kruster untersucht und dabei der ziemlich seltene *Monospilus tenuirostris*, ein entomostraker Krebs, in dem Blondzminer See gefunden.

Auf der Internationalen Fischereiausstellung in Wien, an welcher sich der Verein beteiligte, wurde außer zahlreichen Modellen und den Veröffentlichungen des Vereins eine Reihe von Präparaten zur Physiologie und Pathologie der einheimischen Wassertiere ausgestellt, welche Interesse erregten. An der Internationalen Fischereiausstellung in St. Petersburg beteiligte sich der Verein mit den von ihm herausgegebenen Werken und Karten. Für beide Ausstellungen erhielt der Verein Prämien in Form von Medaillen.

Bericht

über die

Sitzungen der Sektion für Gesundheitspflege im Jahre 1902.

Erstattet von dem Vorsitzenden derselben,

Regierungs- und Medizinalrat Dr. **BORNTRAEGER.**

Die Sektion zählte am Jahresschlusse 54 Mitglieder. In den Sitzungen wurden folgende Gegenstände behandelt:

1. **Sitzung am 18. Januar:** Herr BERG: Korn, Mehl und Brot.
2. **Sitzung am 22. Februar:** Herr ESCHRICHT: Die Bedeutung der Ratten für die Verbreitung der Pest auf dem Seewege.
3. **Sitzung am 8. März:** Herr SANDER: Die Cholera in Danzig 1851; volkstümliche Mitteilungen aus einer alten Chronik.
4. **Sitzung am 22. März:** Herr NASS-Charlottenburg: Über moderne Zimmer- und Wohnungsdesinfektion.
5. **Sitzung am 12. April:** Herr BUCHHOLZ: Lebenshaltung und Gesundheit des Arbeiters.
6. **Sitzung am 1. November:** Herr BORNTRAEGER: Hygienisches und Verwandtes aus Italien.
7. **Sitzung am 29. November:** Herr PREUSSE: Die hygienisch wichtigen Punkte der Fleischbeschau nach den neuesten Bestimmungen.

Jahresrechnung der Naturforschenden

Einnahme.

A. Allgemeine

	ℳ	₰
Bestand am 1. Januar 1902	485	92
I. Grundstück-Miete u. s. w.	957	55
II. Zinsen von Wertpapieren und Hypotheken	810	—
III. Beiträge von Mitgliedern	3 618	—
IV. Provinzial-Zuschuß	2 000	—
V. Verkauf der Gesellschaftsschriften	150	—
VI. Insgemein	379	20
VII. Außerordentliche Einnahme	388	41
	8 789	08

B. Wolff'sche

Bestand am 1. Januar 1902	209	98
I. Zinsen von Wertpapieren und Hypotheken	1 624	50
II. Zuschuß des Herrn Ministers und der Provinzial-Kommission	500	—
III. Erstattung von Auslagen der Werkstatt	43	40
	2 377	88

C. Verch'sche

Barbestand am 1. Januar 1902	—	70
I. Zinsen	577	50
II. Geschenk	—	62
	578	82

D. Humboldt=

Bestand	48	86
I. Zinsen	651	—
II. Geschenke	11	60
	711	46

E. Bau=

Bestand	498	78
Zinsen und besondere Einnahmen	335	70
Überschuß aus Kasse A Titel II	5	96
	840	44

F. Fonds für das neue

Bestand	867	33
I. Zinsen	170	—
II. Überweisung für 1902	400	—
	1 437	33

G. Masse des phy

Bestand	42	19
I. Zinsen	3	50
II. Überweisung des Vorstands aus Kasse A Titel IV 4.	100	—
	145	69

Gesellschaft für das Jahr 1902.

Ausgabe.

Kasse.

			M.	₰
I. Gehälter und Remunerationen			510	24
II. Grundstück			945	38
III. Sitzungen und Vorträge			762	81
IV. Bibliothek				
1. Anschaffung von Büchern und Buchbinder	1 491	15		
2. Gehälter	600	—		
3. Zu den Vorarbeiten für einen neuen Katalog	174	60		
4. Zur Verfügung des Vorstands	100	—		
5. Feuer-Versicherung	140	20	2 505	95
V. Druck der Gesellschafts-Schriften				
1. Für das laufende Heft der Schriften	1 250	—		
2. Für das neue CONWENTZ'sche Werk	400	—	1 650	—
VI. Porti und Anzeigen			78	98
VII. Erhaltung des Inventars			42	45
VIII. Insgemein			590	99
Barbestand			1 702	28
			8 789	08

Stiftung.

I. Gehalt des Astronomen	1 100	—
II. Astronomische Station	1 257	03
Barbestand	20	85
	2 377	88

Stiftung.

Zur Beschaffung von Druckschriften für die Bibliothek	578	82

Stiftung.

Stipendien (einschl. Porto)	602	25
Barbestand	109	21
	711	46

Fonds.

Barbestand (einschl. Mk. 800 auf Depositen-Konto der Privatbank)	840	44

Conwentz'sche Werk.

Angekaufte Mk. 1000 Preuß. 3½ % Konsols	970	—
Barbestand	467	33
	1 437	33

sikalischen Kabinets.

Zur Beschaffung und Verbesserung von Instrumenten	19	05
Barbestand	126	64
	145	69

Vermögensbestand am 1. Januar 1903.

I.

A. Allgemeine Kasse.

		ℳ	₰
I.	Das schuldenfreie Grundstück Frauengasse 26.		
II.	Wertpapiere	5 536	—
III.	Hypotheken	11 800	—
IV.	Barbestand	1 702	28
		19 038	28

B. Wolff'sche Stiftung.

I.	Wertpapiere	7 439	—
II.	Hypotheken	31 900	—
III.	Barbestand	20	85
		39 359	85

C. Verch'sche Stiftung.

I.	Wertpapiere	1 455	—
II.	Hypotheken	10 500	—
		11 955	—

D. Humboldt-Stiftung.

I.	Wertpapiere	5 592	—
II.	Hypotheken	8 400	—
III.	Barbestand	109	21
		14 101	21

II.

Folgende Massen, deren Kapital zur Verwendung für bestimmte Zwecke dienen soll.

1. **Bau-Fonds** zur Wiederherstellung des Nord- und West-Giebels des Ges.-Gebäudes:

I.	Depositenschein der Danziger Privatbank	10 800	—
II.	Barbestand	40	44
		10 840	44

2. **Für das neue Conwentz'sche Werk:**

I.	Hypothek	3 400	—
II.	Wertpapiere	970	—
III.	Barbestand	467	33
		4 837	33

4.	**Für das physikalische Kabinet**	366	54

Jahresbericht

der

Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig

für 1903.

Erstattet von dem Direktor derselben, Professor **A. MOMBER**,
am 2. Januar 1904.

Meine Herren!

In jedem Jahre muß ich leider meinen Bericht mit den Verlusten beginnen, die der Tod in unseren Reihen hervorgebracht hat. Diesmal gedenken wir zunächst des Mannes, der zwar sein ganzes Mannesleben fern von uns verlebte, der aber mehr wie einer an der mütterlichen Scholle hing und sich bis zum letzten Atemzuge als der unsrige fühlte. Es starb am 15. März 1903 in Tiflis unser Ehrenmitglied Herr GUSTAV RADDE. Am 27. November 1831 war er in Tiegenhof als Sohn des Lehrers RADDE geboren, der kurze Zeit darauf nach Danzig an die hiesige Petrischule als Lehrer für die Elementarfächer berufen wurde. Seine Ausbildung fand er auf derselben Schule, auf der seine wissenschaftliche Begabung erst spät von dem Direktor STREHLKE nach der Abgabe eines deutschen Aufsatzes erkannt wurde. Außer STREHLKE war es vor allen Dingen MENGE, welcher sich des für die Naturwissenschaften begeisterten Knaben annahm und diesem eine feste Stütze war, bis er sich auf eigene Füße stellen konnte. Als ich RADDE vor etwa vier Jahren den Abdruck der STREHLKE'schen Briefe übersandte, schrieb er über seine Schulzeit und seine Lehrer folgendes: „Doch nun zu Ihrem Vortrage über STREHLKE. Er hat mich natürlich sehr interessiert und erfreut. Als dankbarem Schüler ist mir der Direktor nie aus dem Sinne gekommen, doch hat mir MENGE viel näher gestanden. Im 6. Bande des Werkes, in welchem unter anderem auch mein Lebensweg von mir erzählt wird, werde ich sehr ausführlich über mein Verhältnis zu MENGE sprechen. STREHLKE bin ich in zweifacher Hinsicht verpflichtet. Akustik und Optik spezieller, Physik im allgemeinen, dann aber auch namentlich unsere deutschen Klassiker und der deutsche Aufsatz wurzeln für mich in seiner Schule. In bezug auf den letzteren galt ich als bester Schüler und wenn ich jetzt, nachdem ich so viel druckte, bis auf

Nachlässigkeiten, einen leidlichen Stil schreibe, so ist das mit Strehlke's Verdienst. Ich hörte ihn gern und war in seinen Stunden ganz Ohr. Auch vergesse ich nie die Lektionen, in denen er mit uns die „Ansichten der Natur" las. Es ist mir das ins Blut gegangen, und schon in meinen ersten Arbeiten über Sibirien (Berichte über die Expedition) hat kein geringerer als Murchison darüber Erwähnung gemacht. Ich bin sehr glücklich, wenn auch mir eine Spur jener Ideen in die Seele drang, wenn auch nur ein Tropfen jenes Blutes mir eingeimpft wurde. Menge stand mir im Wesen sowohl, als namentlich in den Gegenständen seiner Lehre natürlich viel näher. Den Menschen Menge habe ich mit jedem Tage mehr lieb gewonnen und lebe auch jetzt, da er doch lange schon ausruht, im intimsten Verkehr mit ihm. Diese feine, bescheidene Natur mit dem vielseitigen, durchgeistigten Wissen und dem fast kindlichen, reinen Wesen und unbegrenzten Wohlwollen, hat mich in der Zeit schwerer Bedrängnis — damals als meine Seele zu erwachen begann und ich mich über die Enge des Alltagslebens erheben wollte — gepflegt und gestärkt. Es rauschen immer noch in meinem Gedächtnisse die Kiefernwälder von Heubude, und es braust jenseits der Düne die Brandung der Ostsee auf flachem Strande aus — er steht getreulich an meiner Seite und er ist immer bei mir geblieben. Es handelt sich für meinen Lebenslauf durchaus nicht allein um das positive Wissen; es handelt sich vielmehr um die Tätigkeit des Sehens, der Auffassung, der Idee und Begeisterung. Alles das verdanke ich ihm, nicht allein von der Schulbank, sondern von den Gängen in der Natur unter seiner Leitung bei verhältnismäßig karger Unterhaltung, dafür aber treffender und trefflicher Beobachtung. Für heute genug. Bleibe ich am Leben und beende ich mein Werk, so werden Sie im 6. Bande viel mehr finden, immer in großer Verehrung und herzlichster Hingebung vom dankbaren Schüler geschrieben, dem kein besseres Los beschieden sein konnte ,als ein Schüler Menge's und Strehlke's zu sein".

Meine Herren! Es kann heute nicht meine Aufgabe sein, eine genaue Lebensbeschreibung und eine Übersicht über die wissenschaftlichen Arbeiten des Entschlafenen zu geben; dazu fehlen mir in erster Linie die nötigen Fachkenntnisse. Eine kurze Aufzählung seiner Reisen und seiner wissenschaftlichen Arbeiten, die vor wenigen Jahren von ihm selbst entworfen ist, lege ich Ihnen hier zur Durchsicht vor. Heute haben wir es in erster Linie mit unserem Landsmann und dem vieljährigen Mitgliede unserer Gesellschaft zu tun. Zu seiner ersten Reise nach der Krimm im Winter 1852 unterstützte ihn sein Lehrer Menge und die Naturforschende Gesellschaft; die ersten Reiseberichte, die in unserem Archiv aufbewahrt sind, haben wir im vorigen Jahre in unseren Schriften veröffentlicht. Noch während seiner Amurreise ernannte unsere Gesellschaft ihn 1859 zu ihrem Korrespondierenden Mitgliede. Seit seiner Rückkehr von dieser Reise, die ihn fast fünf Jahre in Anspruch nahm und seit seiner Übersiedlung nach Tiflis, das ihm eine zweite Heimat werden sollte, ist er oft zum Besuche seiner Vaterstadt zu uns gekommen

und stets hat er unserer Naturforschenden Gesellschaft einen Abend gewidmet. Im Jahre 1893 bei ihrem 150jährigen Stiftungsfest ernannte die Gesellschaft ihn zu ihrem Ehrenmitgliede; seitdem hatten wir noch einmal, und zwar im Jahre 1899, die Freude, RADDE bei uns zu sehen. Die meisten der hier Anwesenden denken sicher noch mit besonderer Freude der schönen Tage, in denen er in Begleitung seiner treuen Lebensgefährtin bei uns weilte, an seinen köstlichen Vortrag in Zoppot, an seine humorvolle Tischrede ebendaselbst; und die näheren Freunde an die prachtvollen Stunden, die sie in kleinerem Kreise mit dem verehrten Ehepaar verleben durften. In solchen Stunden, wenn sich ihm die Erinnerung an gewaltige Naturszenen auftat, genügte ihm nicht mehr die Prosa des täglichen Lebens; dann floß die Rede in den schönsten Versen von seinem Munde. Die letzten Jahre seines Lebens waren durch sein körperliches Leiden recht getrübt; doch bricht bei ihm die alte Lebenskraft immer wieder hervor. Auf die Gratulation zu seinem 70. Geburtstage schreibt er: „Ich kann nur sagen, daß ich, ferne von irgend welcher Selbstüberhebung mich an den Erfolgen meines langen und strebsamen Lebens in aller Bescheidenheit, aber mit Recht, freue. Auch sind Geist und Körper trotz der Jahre noch frisch — ersterer vollkommen, letzterer lokal defekt; der Zellenstaat im Pedal läßt viel zu wünschen übrig, indessen wird er seinen Herrn wohl noch einige Jahre geduldig tragen. — Jetzt geht es bergab. Ob die sinkende Sonne den Horizont mir rosig malen wird? Ob Nirwanas Ruhe mich bald umschließt? Wer kann das wissen? Aber so lange das Herz schlägt, will ich treu und dankbar sein und gerne zurückdenken an die Jugendzeit und meine ehrwürdige Vaterstadt. Ich zeichne den Herren der Gesellschaft fein brüderlich G. RADDE, ein alter Pomuchel.“ Jetzt müssen wir auf sein lebendiges Wort, auf seine liebenswürdigen geistreichen Briefe verzichten; aber sein Ich wird in seinen Schöpfungen, seinem Kaukasischen Museum und den Resultaten seiner Forschungsreisen für lange Zeiten fortleben; und auf seinen Schultern werden andere Forscher in seinem Sinne, wenn auch nicht in seinen Formen, weiter arbeiten. Wir wollen hoffen — genaue Kunde habe ich nicht erhalten —, daß die noch nicht erschienenen Bände seines Museum Caucasicum so weit von ihm vorbereitet sind, daß ihrer Veröffentlichung nichts im Wege steht, daß vor allen Dingen der sechste Band mit seiner Selbstbiographie recht bald wird erscheinen können.

Kurze Zeit vor RADDE am 19. Januar starb ein zweites hoch verdientes Mitglied unserer Gesellschaft in seinem siebzigsten Lebensjahre, Herr Professor Dr. HERMANN LAMPE. Schon drei seiner Ahnen finden wir unter unsern Mitgliedern, seinen Urgroßvater den polnischen und sächsischen Hof- und Kommerzienrat JOHANN LAMPE, der gleich nach der Gründung der Gesellschaft 1744 als freies Mitglied aufgenommen wurde, dessen Sohn den Gerichtsherrn HEINRICH LAMPE 1772 und den Dr. med. und Protophysikus PHILIPP LAMPE 1778, der 1792 seine Praxis aufgab, um 1796 eine Professur für Mathematik und Physik an dem damaligen akademischen Gymnasium zu übernehmen, und der 1818

zum Ehrenmitgliede unserer Gesellschaft ernannt wurde. Von ihm sind in den Wintern 1801—3 die vielgenannten Vorträge über die moderne Chemie LAVOISIER's gehalten nach der Antiphlogiston-Theorie, wie man sie damals bezeichnete. Unser in diesem Jahr verstorbenes Mitglied ist am 22. Mai 1833 hier geboren, machte hier 1853 sein Abiturientenexamen und studierte dann in Königsberg Mathematik und Physik unter NEUMANN und RICHELOT bis zu seinem Staatsexamen 1859. Seine wissenschaftlichen Arbeiten[1]) beziehen sich auf das Problem der inneren Reibung von Flüssigkeiten; und er hatte das besondere Glück an der neuen Wasserleitung unserer Stadt die von ihm gefundenen Gesetze zu prüfen und mit ihrer Hilfe neue Meßmethoden von Druck und Geschwindigkeit des Wassers bei seiner Bewegung in Wasserleitungsröhren zu finden, die auch für praktische Zwecke von besonderer Bedeutung sind. Im Jahre 1859 trat er in die Naturforschende Gesellschaft ein und gehörte in den sechziger Jahren zu den getreuen Mitarbeitern unseres Professor Dr. BAIL bei der Neueinrichtung der Gesellschaft. 1876 gründete er die physikalische Sektion und von 1878 bis 1898 war er als Inspektor des physikalischen Kabinets Mitglied des Vorstandes, und recht oft, namentlich bei der neuen Einrichtung der Sternwarte, hat die Gesellschaft seine schätzenswerte Arbeitskraft in Anspruch genommen. In seiner Stellung als Lehrer der Mathematik und Physik war er 40 Jahre tätig. Als er 1899 in den Ruhestand trat und nach Zoppot übersiedelte, legte er auch sein Amt als Vorstandsmitglied nieder; nur wenige Jahre hat er sich der wohlverdienten Ruhe erfreuen können; ohne längeres Krankenlager ist er aus diesem Leben geschieden.

Von unseren Korrespondierenden Mitgliedern starben im Laufe des Jahres Herr Fabrikdirigent Dr. HORN in Leopoldshall und Herr Professor Dr. THORELL in Helsingborg, von denen der erstere seit 1868, der zweite seit 1875 unserer Gesellschaft angehörte.

Außerdem starben im letzten Jahre von unseren einheimischen Mitgliedern Herr Generalarzt a. D. BORETIUS, ein selten in unseren Sitzungen und in

[1]) 1. Über die Bewegung einer in sich schwingenden Scheibe in einer reibenden Flüssigkeit. (Theorie und Experimente.) Von der philosophischen Fakultät zu Königsberg gekrönte Preisschrift. 2. Bestimmung des Reibungskoeffizienten einiger Flüssigkeiten aus den Beobachtungen an einer in ihnen rotierenden schwingenden zylindrischen Scheibe. (Auf diese Arbeit verlieh ihm die Universität Jena am 27. August 1861 die philosophische Doktorwürde.) 3. Über die Bewegung einer Kugel, welche in einer reibenden Flüssigkeit um einen senkrechten Durchmesser als feststehende Axe rotierend schwingt. Ein Beitrag zur Theorie der inneren Reibung der Flüssigkeiten. Danzig 1866. Programm des Städtischen Gymnasiums. 4 Lehre von den Dezimalbrüchen. 2. Auflage 1875. Danzig, Kafemann. 5. Allgemeine Bemerkungen über die Bewegung des Wassers in Röhren nebst Messungen von Druck und Geschwindigkeit in der ca. 45 000 Fuß langen neuen Danziger Wasserleitung. Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig, N. F. Bd. 3, H. 1, 1872; und im „Civilingenieur“, Jahrgang 19. 6. LAMPE und FAHLE, Physik des täglichen Lebens. Leipzig, Quandt und Hempel 1874.

unserem Lehrzimmer fehlendes Mitglied, Herr Fabrikbesitzer GUSTAV DAVIDSOHN, Herr Sanitätsrat Dr. GLASER, Herr Dr. med. GOLDSCHMIDT, Herr Kommerzienrat MIX und Herr Konsul OTTO; von unseren auswärtigen Mitgliedern die Herren Kommerzienrat BÖHM-Zoppot und Landschaftsdirektor PLEHN-Krastuden.

Das Andenken aller dieser Entschlafenen wollen wir nach alter Sitte durch Erheben von unseren Plätzen ehren. (Geschieht.)

Ich wende mich jetzt zur Tätigkeit der Gesellschaft im verflossenen Jahre. Der Bestand unserer Mitglieder ist nahezu derselbe geblieben. Die Gesellschaft zählt jetzt

8	Ehrenmitglieder	gegen	7	Ende	1902
48	Korrespondierende Mitglieder	„	50	„	„
258	Ordentliche Mitglieder	ebenso wie	258	„	„
85	Auswärtige Mitglieder . .	gegen	90	„	„

Von den 7 Ehrenmitgliedern, die wir am Anfange des Jahres hatten, ist GUSTAV RADDE gestorben; neu ernannt sind im Laufe des Jahres Herr Dr. SVEN VON HEDIN-Stockholm und Herr Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Freiherr VON RICHTHOFEN-Berlin. Den ersteren hatten wir die Freude nach seiner neuen großen Reise durch Ost-Turkestan und Tibet am 2. März bei uns zu sehen, wo er in dem bis auf den letzten Platz gefüllten Schützenhaussaale von seinen Erlebnissen, von seinen Gefahren und seinen Resultaten in seiner einfachen aber besonders fesselnden Weise erzählte. Die Reihe unserer Ehrenmitglieder eröffnet 1776 REINHOLD FORSTER, der Genosse COOK's auf seiner Weltumsegelung; sie schließt jetzt SVEN VON HEDIN und sein Lehrer wie auch sein Nachbar auf seinen Forschungsreisen, der ebenso durch seine chinesischen Reisen wie durch seine geographische Lehrtätigkeit berühmte Freiherr VON RICHTHOFEN. Ihn an seinem 70. Geburtstage am 5. Mai zu ihrem Ehrenmitgliede ernennen zu dürfen, rechnet sich unsere Naturforschende Gesellschaft zur besonderen Ehre an. An demselben Tage feierte ein älteres Ehrenmitglied unserer Gesellschaft, Herr Professor Dr. BAIL, ebenfalls seinen 70. Geburtstag, an welchem unter den vielen Glückwünschenden, seinen Schülern, den früheren Kollegen, den auf demselben Gebiete wissenschaftlich Arbeitenden, den Vertretern der städtischen Behörden, den verschiedenen Vereinen, auch die Naturforschende Gesellschaft nicht fehlte, die ihm durch Herrn Dr. LAKOWITZ, an Stelle ihres durch eine Badereise verhinderten Direktors, mit einer Blumenspende ihre Glückwünsche überbrachte. Der Abend dieses Tages vereinigte alle Freunde des Gefeierten, Damen und Herren, im großen Saale des Schützenhauses zu einem Festessen, bei dem der Senior unserer Gesellschaft, Herr Geheimer Sanitätsrat Dr. SEMON den ersten Toast auf den Jubilar ausbrachte. Mögen diesem 70. Geburtstage noch viele folgen, die ihn in derselben körperlichen und geistigen Frische finden, deren er sich jetzt erfreut.

Auch unsere Gesellschaft hat Herrn ERICH VON DRYGALSKI, nachdem die von ihm geleitete deutsche Südpolar-Expedition den heimischen Hafen wieder

erreicht, durch einen Brief ihres Direktors freundlichst begrüßt; nach dem Dank, den wir telegraphisch erhielten, werden wir voraussichtlich noch diesem Winter von unserm verehrten Korrespondierenden Mitgliede Näh über die wissenschaftlichen Erfolge der großartig angelegten Expedition zu h bekommen.

Ihren äußeren Halt findet unsere Gesellschaft in den Ordentlichen Sitzungen, von denen, nach dem genaueren uns vorgelegten Berichte unseres Herrn Sekretärs, 10 im letzten Jahre stattgefunden haben. In ihnen haben von auswärtigen Gelehrten die Herren Professor Dr. JENTZSCH-Berlin, Professor Dr. POMPECKI-München und Professor Dr. MIETHE-Charlottenburg gesprochen. Vor einem größeren Hörerkreise von Damen und Herren haben außerdem gesprochen am 2. Februar Herr Professor Dr. SCHELLWIEN-Königsberg über Katastrophen in der Erdgeschichte, am 2. März Herr Dr. SVEN VON HEDIN-Stockholm über seine dreijährige Reise durch Ost-Turkestan und Tibet, am 6. November Herr BORCHGREVINK-Christiania über seine Südpolarexpedition und am 2. Dezember Herr Dr. GEORG WEGENER-Berlin über seine Reise durch Martinique und seine Besteigung des Mont Pelé. Durch den Anklang, den diese Vorträge in den Kreisen unserer Gesellschaft und in weiteren gebildeten Kreisen gefunden haben, ermuntert, werden wir dieselben, die wir in erster Linie der unermüdlichen Tätigkeit des Herrn Dr. LAKOWITZ zu danken haben, in der gleichen Weise weiter fortzusetzen versuchen; ich möchte aber hier einer irrigen Auffassung begegnen, als ob unsere Gesellschaft diesen Vorträgen eine wesentliche Einnahme verdanke. Nur bei solchem Andrange, wie wir ihn bei HEDIN's Vorträgen zweimal gehabt haben, sind die Einnahmen wesentlich größer als die meistens unterschätzten Ausgaben gewesen.

Unsere Bibliothek macht immer größere Aufwendungen notwendig; trotzdem können wir es uns nicht verhehlen, daß wir mit unseren Mitteln durchaus nicht imstande sind, eine Büchersammlung herzustellen, wie sie auf naturwissenschaftlichem Gebiete wohl in der Hauptstadt einer Provinz verlangt werden könnte. In diesem Jahre sind zum ersten Male 250 Mark nur für Anschaffung neuerer Werke verausgabt worden. Wertvolle Geschenke an Druckschriften seitens der Autoren sind im Jahre 1903 eingesandt von den Herren: Professor Dr. H. COHN-Breslau, Professor Dr. CREDNER-Greifswald, Geheimer Hofrat Professor Dr. HAECKEL-Jena, Dr. JACOBI-Berlin, Professor Dr. JENTZSCH-Berlin, Professor Dr. KLUNZINGER-Stuttgart, Dr. PINCUS hier, Geheimer Regierungsrat Professor Dr. REINCKE-Kiel, Geheimer Rat Dr. RADDE-Tiflis (†), Professor SCHEEFFER-Braunschweig, Oberlehrer Dr. SONNTAG hier, Dr. SPEISER-Bischofsburg, Dr. STRAND-Christiania.

Außerdem sind Geschenke an Büchern gemacht worden von Herrn Geheimrat DAMME, von Herrn Professor MOMBER, von unserem Korrespondierenden Mitglied Herrn E. REINICKE (Verlagsbuchhandlung WILHELM ENGELMANN) in Leipzig, von dem Bibliographischen Institut Leipzig, von der Universität Königsberg (eine Dissertation), vom Kgl. Ministerium für Land-

wirtschaft, Domänen und Forsten, von der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie in Berlin und vom Allgemeinen Gewerbeverein zu Danzig. Der in meinem vorjährigen Bericht in Aussicht gestellte Katalog, der zunächst die Teile „Mathematik, Astronomie und Meteorologie“ enthalten soll, wird in kurzem erscheinen. Für seine Weiterführung ist in den Etat 1904 ebenfalls die nötige Summe gesetzt worden.

Im wesentlichen wird unsere Bibliothek, wie Ihnen bekannt, durch unseren großen Tauschverkehr vergrößert, in dem wir mit 263 Akademien, Gesellschaften und Vereinen stehen. In diesen Tauschverkehr sind 1903 neu eingetreten:

1. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis“ in Meißen.
2. Physikalische Gesellschaft in Zürich.
3. Universität in Rennes.

Eine derjenigen Gesellschaften, mit denen wir schon sehr lange in Verbindung stehen, mit der wir außer durch den Tauschverkehr der Schriften durch viele persönliche Beziehungen verknüpft sind, die Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur feierte am 18. Dezember ihr 100-jähriges Bestehen. Bei dieser Feier glaubte der Vorstand der Naturforschenden Gesellschaft sich nicht auf einen schriftlichen Glückwunsch beschränken zu dürfen, sondern er hielt es für seine Pflicht, sich persönlich vertreten zu lassen. Auf seine Bitte entschloß sich unser Sekretär für Auswärtige Angelegenheiten, Herr Professor Dr. Conwentz, eine Glückwunschadresse persönlich zu überreichen. Die Feier ist in überaus würdiger Weise verlaufen; daß unsere Gesellschaft sich hat persönlich vertreten lassen, ist dort besonders anerkannt worden. Wie Ihnen aus den Zeitungen bekannt ist, hat Se. Majestät der Kaiser und König der Schlesischen Gesellschaft 30 000 M. und die Stadt Breslau Grund und Boden für den Bau eines Gesellschaftshauses als Festgeschenk übergeben. Einen genaueren Bericht über die Feier, der mir von Herrn Professor Dr. Conwentz zugegangen, lege ich hier für das Lesezimmer auf einige Tage zur Einsicht hin.

Sein 75jähriges Bestehen feierte am 28. November der hiesige Allgemeine Gewerbe-Verein. In seinem Glückwunschschreiben konnte Ihr Vertreter bei dieser Feier hervorheben, daß die Gründer des Allgemeinen Gewerbe-Vereins fast ausschließlich Mitglieder der Naturforschenden Gesellschaft gewesen sind, unter ihnen der leider so früh verstorbene damalige Leiter der Petrischule, Herr Direktor Nagel.

Das in diesem Jahre fällige Heft unserer Gesellschaftsschriften, das leider bis zum Schluß des Jahres nicht hat fertiggestellt werden können, enthält außer den sehr umfangreichen Berichten und Abhandlungen des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins eine Reihe von Abhandlungen der Herren Pincus, Reinicke-Hamburg, Süring-Berlin und Hildebrand-Greifswald. Da auch das nächste Heft unserer Schriften durch die Herausgabe einer umfang-

reichen Arbeit des Herrn Oberlandesgerichtssekretärs SCHOLZ-Marienwerder, eines genauen Kenners der westpreußischen Flora, mehr als die üblichen Geldmittel beanspruchen dürfte, haben wir mit besonderem Dank in diesem Jahre die Mitteilung empfangen, daß der Gesellschaft aus dem Nachlasse unseres verstorbenen Ehrenmitgliedes und vieljährigen Vizedirektors, des Geheimrats ABEGG, eine Summe von 600 M. zugefallen ist, die voraussichtlich ausreichend sein dürfte, den Mehrbedarf für unser nächstes Jahresheft zu decken.

Seit Eröffnung des Westpreußischen Provinzial-Museums werden naturhistorische Funde und Sammlungen meistens direkt dem Museum zugeführt. In diesem Jahre hat unsere Gesellschaft wieder einmal eine solche Zusendung erhalten, von Herrn F. DE CUVRY-Schöneck Wpr. eine Sammlung Afrikanischer Schmetterlinge, die dem Provinzial-Museum übergeben ist.

In meinem vorjährigen Berichte teilte ich mit, daß unser Astronom Herr Dr. KAYSER unter Beihilfe des Mechanikers der Gesellschaft Herrn KRAUSE an die photographischen Aufnahmen für die exakte Bestimmung der Schwankungen der Erdachse und auch schon an die Ausmessungen der Aufnahmen herangegangen sei. Diese Arbeiten gingen, da Herr Dr. KAYSER die Folgen seines Beinbruches endlich möglichst überwunden, recht gut vonstatten, als ihn ein neuer Unfall traf. Im August d. J. wurde er von einem Schlaganfall getroffen, von dessen Folgen er noch nicht hergestellt ist. Deshalb ist die Arbeit, die im besten Gange war, noch nicht abgeschlossen; und wenn wir auch die Zusage des Herrn Professor BÜTTNER haben, daß er die eigentliche Redaktion der Untersuchungen übernehmen wolle, so dürfte doch noch längere Zeit bis zur Herausgabe vergehen, da Herr Dr. KAYSER auch in den nächsten Monaten schwerlich eine geistige Anstrengung wird wagen können. Gerade unter diesen Umständen ist es für uns von besonderer Wichtigkeit, daß wir unserem Mechaniker Herrn KRAUSE die Instandsetzung und Ergänzung unserer zum Teil recht kostbaren Instrumente vertrauensvoll überlassen können. Auch wenn wir sonst für ihn keine Beschäftigung hätten, würde seine Zeit hierdurch vollständig in Anspruch genommen werden können. Bis zu dem Unfalle des Herrn Dr. KAYSER hat er nach Angabe desselben die Ausmessungen der vorhin erwähnten photographischen Aufnahmen, die ein sicheres Auge und eine sichere Hand erfordern, ausgeführt. Nebenbei aber hat er das im Jahre 1902 von der Gesellschaft bewilligte Uhrwerk für die Drehung unseres großen STEINHEIL'schen Äquatorials mit dem Fernrohr in ganz besonders geschickter Weise in Verbindung gesetzt und ein Werk hergestellt, das die Anerkennung aller Sachverständiger in hohem Maße erworben hat. Sobald die Bauten auf unserem Beobachtungsturm beendet sein werden, wird das vervollkommnete Instrument wieder aufgestellt werden und hoffentlich recht vielen wertvollen Untersuchungen seine Dienste leisten. Ferner hat Herr KRAUSE, da unser Projektionsapparat immer mehr in Anspruch genommen wird, für ihn eine solche Verpackung konstruiert, daß er auch bei weiteren Transporten gegen

Beschädigungen ziemlich gesichert ist. Seine jetzt etwa noch freie Arbeitszeit will aber der Inspektor unserer physikalischen Sammlungen Herr Professor Evers in Anspruch nehmen. In dem nächsten Etat ist eine kleine Summe für das physikalische Kabinett ausgesetzt, die in Verbindung mit einem bestehenden kleinen Fonds dazu dienen soll, Demonstrations- und Meß-Apparate für physikalische Untersuchungen herzustellen, die Herr Evers in der nächsten Zeit ausführen will. Wir hoffen, daß wir, unterstützt durch die Arbeitskraft des Herrn Krause, auch bei bescheidenen Geldmitteln doch Ersprießliches werden erreichen können; natürlich sind wir aber weit entfernt von der Annahme, daß unsere Gesellschaft etwa ein selbständiges physikalisches Kabinett sich verschaffen könne.

Unsere Humboldt-Stiftung, die ebenfalls durch eine Schenkung des Herrn Abegg einen Zuwachs von 300 M. erhalten hat, konnte in diesem Jahre wieder vier Stipendien verteilen, und zwar an die Herren prakt. Arzt Georg Arndt in Vandsburg, stud. rer. nat. Willy Günther in Danzig, cand. astron. Max Jacobi in München und stud. chem. Franz Steimmig in Danzig.

Für alle Aufgaben, die unserer Gesellschaft gestellt sind, hat sie sich der Unterstützung hoher und höchster Behörden zu erfreuen. Seit etwa 25 Jahren erhält sie jährlich eine bedeutende Unterstützung der Provinz Westpreußen und seit bald 10 Jahren eine Beihilfe des Herrn Ministers, für die Arbeiten auf unserer Sternwarte, und eine weitere Unterstützung der Provinzial-Kommission zur Verwaltung der Westpreußischen Provinzial-Museen, die zunächst für die Wolkenhöhenmessungen ausgesetzt war. Für alle diese Unterstützungen sage ich an dieser Stelle den Vertretern dieser Behörden, dem Herrn Minister, dem Herrn Ober-Präsidenten und dem Herrn Landeshauptmann im Namen der Gesellschaft verbindlichen Dank.

Ebenso drücke ich heute nochmals der verehrten Direktion des Danziger Sparkassen-Aktien-Vereins den besten Dank aus für die große Unterstützung, die sie uns vor vier Jahren für die Herstellung des Nordgiebels unseres Gesellschaftsgebäudes und des Turmes hat zugehen lassen. In diesem Jahre sind die Hauptarbeiten für die Erneuerung des Giebels beendet; leider gestattet es das für die Arbeiten am Turme noch stehen gebliebene Gerüst noch nicht, daß Sie, meine Herren, sich von der architektonischen Schönheit unseres erneuerten Nordgiebels überzeugen können, der unter den Renaissancebauten unserer Stadt eine hervorragende Stelle einnimmt. Im nächsten Frühjahr hoffen wir mit der Entfernung des unschönen Holzbalkons an der Drehkuppel und mit seinem Ersatz durch einen würdigeren Ausbau diese Erneuerungsarbeiten vorläufig zum Abschluß zu bringen. Wenn hierdurch die Festigkeit unseres Gebäudes und sein schönes Außengewand wiederhergestellt ist, so läßt sein Inneres recht viel zu wünschen übrig. Ich will gar nicht von der unzureichenden Größe unseres Sitzungszimmers sprechen, das gleichzeitig das Lesezimmer der Gesellschaft und des Ärztevereins und das einzige Arbeits-

zimmer vorstellen muß; heute denke ich in erster Linie an unsere Treppen, die im Falle eines Feuers unserer Bibliothek höchst verderblich sein könnten. Es ist deshalb schon seit längerer Zeit von uns der Ankauf der benachbarten Häuser geplant worden; doch hat dieser wegen der im Vergleich zu unseren geringen Geldmitteln hohen Forderungen der Besitzer vorläufig unterbleiben müssen. Sollten wir in den Besitz größerer Mittel gelangen, so dürfte es unsere nächste Aufgabe sein, unsere Bibliothek besser zu sichern und unsere knappen Räume zu vermehren.

In der letzten Sitzung des verflossenen Jahres ist der Etat für 1904 in Höhe von 12 065 M. festgestellt und der Vorstand neugewählt. Bei dieser Neuwahl haben wir auf den Wunsch unseres Seniors, Herrn Geheimen Sanitätsrat Dr. Semon, von seiner Wiederwahl Abstand nehmen müssen und an seine Stelle haben wir Herrn Dr. med. Adolf Wallenberg gewählt, den ich im Namen des Vorstandes herzlich begrüße. Sein hohes Lebensalter und die mit ihm verbundenen Gebrechen nötigen Herrn Semon leider von seinem fast ein halbes Jahrhundert verwalteten Amte zurückzutreten. Am 1. März 1853 ist Herr Geheimrat Semon als Mitglied unserer Gesellschaft beigetreten, und seit dem Jahre 1858 hat er das wichtige Amt eines Sekretärs für innere Angelegenheiten bekleidet. In dieser Zeit hat er ein gutes Stück Geschichte unserer Gesellschaft mit erlebt. Bei seinem Eintritt umfaßte sie nur einen kleinen Kreis von Gelehrten, aus dem dann in den sechziger Jahren der weitere Rahmen geschaffen wurde, bei welcher Umwandlung der damalige Sekretär kräftig mitwirkte. Fs folgte dann die Zeit, in der die Gesellschaft dazu berufen war, in erster Linie an den hygienischen Verbesserungen unserer Stadt unter Winter mit Hand anzulegen; und daß damals Semon eine seiner zuverlässigsten Stützen gewesen ist, ist Ihnen Allen wohl bekannt. Die von Herrn Geheimrat Semon durchlebten Jubeltage seines Lebens sind stets auch Jubeltage unserer Gesellschaft gewesen, sein siebzigster Geburtstag, sein 50 jähriges Doktorjubiläum, zu welchem die Gesellschaft ihn zu ihrem Ehrenmitgliede ernannte, sein achtzigster Geburtstag. Von heute an sollen wir nun darauf verzichten, unsern Semon an dieser Stelle zu sehen; wir müssen uns damit begnügen, ihm zu danken, wie wir es so oft getan haben, für alles, was er für die Gesellschaft in den vielen Jahrzehnten seiner Tätigkeit geleistet hat. Für den Vorstand war er von besonderem Werte, da er gewissermaßen die Naturforschende Gesellschaft in den letzten 50 Jahren in sich verkörperte. Sein nie fehlendes Gedächtnis konnte uns von Beschlüssen und Ereignissen unserer Gesellschaft in diesen Jahren stets genaue Kunde geben. An diesen unsern Dank knüpfen wir den Wunsch, daß seine letzten Lebensjahre recht ungetrübt dahingehen mögen, daß sein klarer Geist ihm erhalten bleibe und der Körper ihm nicht noch größere Beschwerden auferlegen möge.

Wenn unsere Gesellschaft stets über Männer verfügen kann, welche, wie unser bisheriger Sekretär, so treu an ihr hängen, dann dürfen wir nicht

verzagen, sondern hoffen, daß sie sich immer reicher entwickeln werde, der Wissenschaft zu Frommen, unseren Vorfahren und unserer Stadt und Provinz zu Ehren!

Mit dem Wunsche, daß auch das neue Jahr wieder einen Fortschritt in unserer Gesellschaft bringen möge, und daß die Wünsche, welche wir für sie bei Eröffnung der Danziger Technischen Hochschule hegen, in Erfüllung gehen mögen, schließe ich meinen Jahresbericht.

Bericht

über die

Ordentlichen Sitzungen der Gesellschaft

im Jahre 1903.

1. Sitzung am 3. Januar 1903.

(Jahrestag des 160jährigen Bestehens der Gesellschaft.)

Herr Dr. Pincus hält eine **Gedächtnisrede auf Rudolf Virchow.** Dieselbe ist an anderer Stelle dieses Heftes (Seite 1—18) wiedergegeben.

Darauf erstattet der Direktor der Gesellschaft, Herr Professor Momber den Jahresbericht für das Jahr 1902 (vergl. dieses Heft, Seite I—VI), und im Anschluß daran werden die Berichte über die Tätigkeit der Sektionen im Jahre 1902 (vergl. dieses Heft, Seite XXXII—XXXVIII) von den Vorsitzenden derselben vorgelegt.

Sodann berichtet der Kustos am Westpreußischen Provinzial-Museum Herr Dr. Kumm über **neue Funde zur Vorgeschichte Westpreussens**, unter Vorlage der einschlägigen Stücke. Ein ausführlicher Bericht über diese Funde erfolgt an anderer Stelle.

2. Sitzung am 21. Januar 1903.

Der Direktor Herr Professor Momber widmet dem soeben gestorbenen langjährigen Mitglied und einstmaligen Vorstandsmitglied der Gesellschaft, Herrn Professor Lampe-Zoppot, warm empfundene Worte der Erinnerung. Große Verdienste hat der Verstorbene sich um die Gesellschaft erworben. Vor 26 Jahren begründete er die physikalische Sektion und leitete sie viele Jahre hindurch. Für die physikalische Sammlung der Gesellschaft beschaffte er wertvolle Präzisionsinstrumente, deren eines, ein von ihm konstruiertes Kathetometer, gerade gegenwärtig bei wichtigen astronomischen Aufnahmen vortreffliche Dienste leistet. Eine wertvolle Abhandlung von ihm ziert die Schriften der Gesellschaft. Es ist dies seine aus Anlaß der Anlage der Danziger Wasserleitung Ende der 60er Jahre ausgeführte Untersuchung über die Bewegung des Wassers in Röhren nebst Messungen von Druck und Geschwindigkeit an der Danziger Wasserleitung, auf Grund deren es möglich wurde, das der Stadt durch die Leitung in bestimmtem Zeitraum zugeführte Wasserquantum auf einfache Weise exakt zu bestimmen. Noch heute gilt

LAMPE's Methode als maßgebend für die Beurteilung der Größe des zuzuführenden Wasserquantums bei der Neuanlage von Wasserleitungen in fremden Städten.

Das Andenken des Verstorbenen ehrt die Versammlung durch Erheben von den Plätzen.

Herr Stadtarzt Dr. PETRUSCHKY spricht darauf über **eine neue einfache Methode zur bakteriologischen Bestimmung des Verunreinigungsgrades von Trink- und Flusswässern,** unter Demonstration einschlägiger Versuche.

Es ist heute eine hygienisch hoch bedeutsame Frage, ob zu Trinkwasseranlagen Flußwasser ohne weiteres benutzt werden darf. Es ist bekannt, daß Hambu g die letzte größere Stadt Deutschlands war, die unfiltriertes Flußwasser hierzu verwertete, bekannt ist auch, welche Folgen diese Einrichtung zur Zeit der Cholera in den 90er Jahren nach sich zog. Altona hatte damals bereits seine großen Filtrierwerke, und, obgleich es sein Trinkwasser unterhalb der Hamburger Sielstelle der Elbe entnahm, war die Zahl der Cholerafälle in Altona gering gegenüber derjenigen Hamburgs. Ein Emporschnellen der Zahl der Erkrankungen trat auch in Altona ein, nachweislich aber erst infolge von Rißbildungen an den Filtern während der kalten Wintertage. Als dann Hamburg schleunigst seine Filtrieranlagen geschaffen hatte, trat ersichtlich die Sanierung der Wasserversorgung auch dadurch hervor, daß die bisher dort häufigen Typhuserkrankungen seitdem nur noch selten vorkamen. Aus jenen Beobachtungen ist ersichtlich, daß durch das gute Filtrieren die Krankheitskeime zurückgehalten werden, andererseits, daß das unfiltriert genossene Flußwasser eine der Hauptursachen der Typhuserkrankungen darstellt.

Die Frage, woher die Typhuskeime in Fluß- und Brunnenwasser hineingeraten, ist dahin zu beantworten, daß die Keime mit dem Urin und den Fäkalien von Kranken ausgeschieden und auf irgend eine Weise dem Wasser zugeführt werden. Daß Typhuserkrankungen infolge des Genusses von unfiltriertem Flußwasser im ganzen nicht häufiger sich einstellen, findet seine Erklärung in der tötenden Einwirkung der Magensäure auf den Typhusbazillus. Die Abtötung der Bazillen unterbleibt dagegen bei Verdauungsstörungen, bei welchen der Magensaft seinen saueren Charakter einbüßt; die Infizierung hat dann ihre gefahrbringenden Folgen. Städte, die ihre Fäkalien in den benachbarten Strom ablassen müssen, dem — wenn auch an entfernter Stelle — das Trinkwasser zu entnehmen ist, sind im Hinblick auf die Typhusgefahr für ihre Bewohner auf jeden Fall schlimm dran, unvergleichlich schlimmer gegenüber den Orten, die, wie Danzig, ihre gut funktionierenden Rieselanlagen besitzen.

Die beste Art der Filtration vollzieht der Erdboden; das einsickernde bazillenreiche Oberflächenwasser kommt keimfrei im Grundwasser an. Daher ist die Entnahme von Grundwasser für Zwecke von Trinkwasseranlagen hygienisch zu bevorzugen. Jeder Tiefbrunnen, der von Anfang an sauber gehalten wird, fördert auch einwandfreies Trinkwasser an die Oberfläche. Dieser ideale Zustand dürfte aber bald überall da aufhören, wo bei offenen Brunnen für die sichere Fernhaltung von menschlichen Verunreinigungen nicht unbedingt Sorge getragen wird; und das unterbleibt leider nur zu oft auf ländlichem Terrain, wie die Erfahrung lehrt. Die ländlichen Gemeinden verlieren daher eigentlich niemals den Typhus, zugleich bilden sie Ansteckungsherde für die benachbarte Stadt, die ihrerseits wieder mit den Abfallstoffen das flache Land leicht verseuchen kann.

Wie kann man nun die Verunreinigung des Trinkwassers nachweisen? Früher begnügte man sich mit der chemischen Untersuchung und stellte fest, ob Ammoniumsalze oder auch salpetrige Säure in dem zu prüfenden Brunnenwasser enthalten sei. Bei quantitativen Feststellungen suchte man die Menge der Chloride (Kochsalz) oder durch übermangansaures Kali den Grad der Oxidierbarkeit des Wassers zu ermitteln, um daraus Rückschlüsse auf die Menge organischer Verunreinigungen ziehen zu können. Aus der Berücksichtigung mehrerer Kriterien konnte man sich ein annäherndes Bild von der Verunreinigung des zu unter-

suchenden Wassers machen. Anders wurde es, als ROBERT KOCH's Methode der Bakterienkulturen praktische Anwendung fand. Gegenwärtig werden die Filterwerke der Wasserleitungsanlagen, z. B. von Berlin, Hamburg und anderen Städten, täglich auf Bakterien untersucht und, sobald mehr als hundert Keime auf 1 cbcm filtrierten Wassers kommen, mit Sicherheit erkannt, daß irgend etwas an den Filtern nicht mehr in Ordnung und das durchgehende Wasser zu beanstanden ist. Nach gleicher Methode wird heute jedes Brunnenwasser, jedes Flußwasser, wie überhaupt jedes Trinkwasser bakteriologisch geprüft. Unser Prangenauer Leitungswasser enthält auf 1 cbcm 10 bis 20 Keime, Radaunewasser in gleicher Menge bereits etwa 10000 Keime; Vortragender zeigt zwei KOCH'sche Platten, denen je $^1/_{10}$ cbcm Wasser zugeführt war. Nun brauchen die im Wasser enthaltenen Bakterien nicht gerade alle schädlich zu sein; es können aber mit ihnen auch Typhusbazillen hineingekommen sein, zumal wenn die Verunreinigungen von menschlichen Absonderungsstoffen herrühren. In letzteren findet sich nun regelmäßig ein der Blutwärme angepaßter Bazillus, das *Bacterium coli*, das jedesmal in Wasser anzutreffen ist, welches durch menschliche Fäkalien auch noch so wenig verunreinigt wurde. Ist dieses Bakterium durch seine Form von andern Bakterien nur schwer, so ist es doch durch bestimmte Eigentümlichkeiten der Kulturen mit Sicherheit von anderen zu unterscheiden. Seine Brauchbarkeit als Indikator zum Nachweis der Verunreinigung von Trinkwasser ist durch eine Reihe von Untersuchungen im hiesigen bakteriologischen Institut erkannt worden. Die Anzahl der *Bacterium coli*-Kolonien, die sich durch Aussaat aus bestimmten, durch progressive Verdünnung gewonnenen Mengen des frisch entnommenen Wassers erzielen lassen, zeigt zugleich den Grad der Verunreinigung an. Vortragender demonstriert dies an verschiedenen Versuchsserien. So läßt sich an der Hand dieser Bakterienprobe schrittweise verfolgen, wie von den fließenden Gewässern Danzigs die Beeke mit ihrem stark infizierten Wasser die Radaune, diese die Mottlau, diese die unterste Weichsel, letztere endlich sogar das brakige Seewasser an der Westerplatte verunreinigt.

Es wird zweckmäßig sein, diese Untersuchungen nach derselben Methode auch auf die anderen deutschen Flüsse auszudehnen. Man wird gut den Quellen der Verunreinigung nachspüren, eine Überwachung der Flüsse in hygienischer Beziehung durchführen und leicht beurteilen können, wie weit die Fäkalien aus den Städten in die benachbarten Flüsse hineingelassen werden dürfen, ohne sanitäre Schädigungen befürchten zu müssen. Besonders wichtig ist diese Probe auch für Brunnenuntersuchungen, da reines Brunnenwasser *Bacterium coli* gar nicht zu enthalten pflegt, während verunreinigte Brunnen oft schon in $^1/_{100}$ cbcm dieses Bakterium aufweisen. Bei Brunnenwässern ist diese Prüfung auch nach Versendung der Wasserproben auf weite Strecken noch zuverlässig, da nur die unschädlichen Bakterien sich unterwegs vermehren, *Bacterium coli* aber nicht. Viele Brunnenwässer aus unserer Provinz sind schon dieser Prüfung unterworfen worden.

Herr Kustos Dr. KUMM macht in Ergänzung seines Berichts in der vorigen Sitzung weitere **Mitteilungen aus der Vorgeschichte Westpreussens.**

Im Anschluß an seine Vorführung von Gesichtsurnen in der ersten Januarsitzung weist Vortragender darauf hin, daß das Verbreitungsgebiet dieser dem Pommerellenlande angehörenden Erzeugnisse vorgeschichtlicher Keramik nach Osten hin auffallend mit dem Weichseltale abschneidet, denn links der Weichsel sind zahlreiche, rechts derselben nur einige wenige Gesichtsurnen gefunden worden. Man darf daraus schließen, daß zu jener Zeit, also um das fünfte Jahrhundert vor Christi herum, die Weichsel eine Völkerscheide war. Nach den anderen Seiten hin sind die Grenzen weniger scharf erkennbar; das Gebiet der pommerellischen Gesichtsurnen dehnt sich weit nach Pommern und nach Posen hinein aus. — Was die Herkunft der Gesichtsurnen anlangt, so ist zu bemerken, daß dieselben sicher hier im Lande selbst angefertigt worden sind. Die Idee dazu und Vorbilder dürften aus dem fernen Süden damals in unser Gebiet importiert sein, wenigstens sind ähnliche, keineswegs aber mit unseren Gesichtsurnen ganz übereinstimmende Tongefäße von Etrurien und Hissarlik aus sehr viel älterer Zeit bekannt — ein derartiges Gefäß wird gezeigt —, und vereinzelte Funde ähnlicher

Gefäße in Gegenden, die zwischen jenen südlichen Ländern und Pommerellen liegen, könnten als Etappen angesehen werden auf dem Wege, auf welchem jene Formen hierher gelangten. Hier erfuhren dann diese Urnenformen eine durchaus eigenartige Ausbildung.

Als zweiten Gegenstand bespricht Vortragender die im Kulmer Lande vorkommenden „Glockengräber", so genannt, weil die eigentliche Aschenurne statt von einer Steinkiste bei diesen Gräbern von einem glockenförmigen, umfangreichen Tongefäß umschlossen wird, das bei der Bestattung mit der Mündung abwärts über die Aschenurne zu deren Schutze gestülpt uud dann selbst von Erdreich überdeckt wurde. Diese Art der Beisetzung der Leichenbrandreste ist in Westpreußen selten; die der terrinenförmigen Aschenurne beigegebenen Schmuck- und anderen Gebrauchsgegenstände, wie Ringe und Messer, bestehen teils aus Bronze teils aus Eisen und zeigen die Zugehörigkeit dieser Gräber zur Übergangszeit von der Bronze- zur Eisenzeit an, wohin auch die die Gesichtsurnen einschließenden Steinkistengräber gehören.

Zum Schluß zeigt Vortragender noch einen umfangreichen, aus dem Kreise Neustettin herstammenden Bronzefund, der durch Herrn Schulrat LETTAU in Schlochau dem Provinzial-Museum zugeführt wurde. Es ist ein sogenannter Depotfund, das ist eine Ansammlung von bronzenen Gerätschaften, die, einst wohl in Zeiten der Gefahr irgend wo vergraben, später der Vergessenheit anheimfielen, bis sie in der Gegenwart zufällig im Boden entdeckt wurden. Der Fund ist bemerkenswert durch die Fülle schöner und für unser Gebiet neuer Formen, z. B. von großen Gewandnadeln, Armringen und zwei Hängegefäßen, interessant, weil er eine Menge Typen in sich vereinigt, die bisher in der Sammlung des Provinzial-Museums noch nicht vertreten sind.

3. Sitzung am 25. Februar 1903.

Herr Oberlehrer Dr. DAHMS macht in längerem Vortrag Mitteilungen über **Beobachtungen und Betrachtungen an Danzigs Ostseeküste.**

Die Strandbildungen unserer Ostseeküste sind aus zerstörtem, nordischem Gesteinsmaterial hervorgegangen, welches zur Eiszeit im Geschiebemergel aufgespeichert wurde. An der Küste oder in ihrer Nähe werden die zahlreichen von der Grundmoräne eingeschlossenen Gesteinsblöcke herausgewaschen und zerkleinert. Dabei werden die leichteren Mineralien fortgeschwemmt, die weniger widerstandsfähigen zerstört und die übrigen an die Küste geworfen. Der Sand, welcher als gleichförmiger Streifen das Meer vom Kulturlande trennt, besteht deshalb auch vorwiegend aus gerundeten, glashellen oder milchweißen Quarzkörnern und zahlreichen roten Granatresten. Gelegentlich findet man außerdem noch schwarze Körnchen von Magneteisenerz, denen sich bei mikroskopischer Betrachtung noch Zirkon, Rutil, Amphibol und andere Silikate zugesellen.

Der Wind bläst aus diesen ausgeworfenen Mineraltrümmern die leichteren fort, so daß sich der dunkle Magneteisensand mehr und mehr von dem lichten Untergrunde abhebt. Da aber auch die kleineren Individuen des Magneteisenerzes der treibenden Kraft des Windes Folge leisten, so zeigt der sog. Magneteisensand gewöhnlich die eigenartige Form von verwaschenen Flecken, Streifen und Flammen. In der Umgebung von Danzig findet man ihn besonders häufig am Strande von Weichselmünde und Hela; er wird gesammelt und als Streusand verkauft. Da stärkerer Wellenschlag derartige Ablagerungen einleitet, so haben die Helenser Fischer seinerzeit mit Recht in ihm den Vorboten eines reichlichen Bernstein-Auswurfes gesehen. Auch an vielen anderen Orten, wo Wind und Wetter Gesteinsmaterial verarbeiten, sind für ihn die Entstehungsbedingungen gegeben. So sind z. B. die bedeutenden Lager auf Long Island, von Kiautschou, auf Nordcelebes und an einem Teile der Nordküste der Gazelle-Halbinsel (Neu-Pommern) gebildet worden. Derartige Ablagerungen, welche eine Dicke bis zu einem Fuß erreichen können, werden störend auf die Ablenkungen und Schwingungen der Magnetnadel einwirken. Dieses ist um so weniger wunderbar, als nach den Untersuchungen des Direktors des dänischen meteorologischen Instituts, ADAM PAULSEN, das Massiv der Insel Bornholm wie ein magnetischer Südpol wirkt. Da der hier anstehende Svanekegranit und

besonders die verschiedenen Plagioklasaugitgesteine reich an Magneteisenerz sind, so reicht die Wirkung der Insel mehrere Meilen weit ins Meer hinaus, beeinflußt störend die Magnetnadel und kann bei Dunkelheit und Nebel den Schiffen gefährlich werden. Bis eingehende Untersuchungen diese Verhältnisse nachwiesen, meinte man, die Insel sei auf den Seekarten falsch eingetragen.

Außer dem dunklen und bunten Magneteisensand findet man an unserem Strande auch hier und dort Streifen von blauer Farbe. Mitunter bestehen diese vorwiegend aus dem zerschroteten Schalenmaterial der Miesmuschel, *Mytilus edulis* L., mitunter kommt die Farbentönung nach bestimmten physikalischen Gesetzen zustande, nämlich durch das Zusammenwirken von dunklem, verrottetem Holz und von den schneeweißen, kalzinierten Schalenresten von *Cardium* und *Tellina*, welche durch die Wellenwirkung fein zermahlen sind.

Eine Reihe von Erscheinungen am Strande läßt sich auf die Eigentümlichkeit des Sandes zurückführen, in feuchtem Zustande zusammenzusinken. Gibt man zu getrocknetem Sande Wasser tropfenweise hinzu, so findet eine Verkleinerung des Volumens statt. Wird das Wasser in größeren Mengen auf einmal zugesetzt, so wird es nur langsam aufgesaugt. Der Sand oder die Erde sinkt zuerst freilich zusammen, dehnt sich dann aber wieder aus und nimmt einen größeren Raum ein, als zu Anfang des Versuches. Genaueres über diese Vorgänge kann man erfahren, wenn man sie sich in Maßgläsern abspielen läßt. Van der Mensbrugghe hat diese Beziehungen studiert und eine Erklärung in den Bulletins der Königlichen Belgischen Akademie für Künste und Wissenschaften in den Jahren 1894 und 1901 niedergelegt. Nach ihm stellt jeder homogene Körper nicht eine vollständig gleichmäßig aufgebaute Masse dar, vielmehr ist, wie verschiedene Versuche zeigen, jeder Körper aus einer Reihe zarter Schichten aufgebaut, deren Dichtigkeit nach außen hin abnimmt. Bei der geringeren Dichte der äußeren Schichten können Luft oder gasförmige Stoffe sich zwischen den hier weiter auseinander stehenden Körperteilchen festsetzen. Die Körnchen des trockenen Sandes besitzen also einen Mantel, welcher gleichzeitig aus festen und gasförmigen Teilchen besteht. Kommt Wasser tropfenweise hinzu, so ist die Anziehung zwischen diesem und dem festen Körper größer, als zwischen dem festen und einem gasförmigen Körper. Die Luft oder Luftart wird mithin durch das Wasser ersetzt. Die neue Hülle wird nun aus festen und Wasserteilchen bestehen und infolge ihrer größeren Dichtigkeit wird sie zu denjenigen der benachbarten, befeuchteten Körnchen eine viel stärkere Kohäsion zeigen, als vorher. — Wird das Wasser dagegen in größerer Menge auf einmal zugesetzt, so geht die Aufnahme der Flüssigkeit nur schwer vor sich, die zuerst befeuchteten Körnchen treten wegen der zwischen ihnen herrschenden Anziehungskraft dicht zusammen und versperren jeder neu zugesetzten Flüssigkeit den Weg. Da ein Überfluß von Wasser vorhanden ist, so schaltet sich dieses in dünnen Schichten zwischen den Körnchen ein, so daß sie weiter auseinanderrücken. Die Masse, welche zuerst zusammengesunken war, dehnt sich jetzt wieder mehr und mehr aus und kann zuletzt größer sein als anfangs. Natürlich ist bei der Gegenwart überschüssigen Wassers, das zwischen die Körnchen tritt, auch die durch vorsichtigen Zusatz erhöhte Anziehungskraft zwischen diesen wieder herabgesetzt.

Bei jedem Spaziergange am Strande bietet sich ein dreifacher Weg. Der Streifen, welcher fortgesetzt von den Wellen bespült wird, ist wenig gangbar. Hier befindet sich zwischen den Körnchen noch Wasser, so daß eine bemerkenswerte Anziehung zwischen ihnen nicht aufkommen kann. Auch der vollständig trockene Sand gibt einen wenig vorteilhaften Weg. Zwischen beiden zieht sich ein Pfad hin, der gerade noch feucht ist. Hier herrscht zwischen den Körnchen die stärkste Anziehung, und der Weg ist gelegentlich so fest, als wäre er chaussiert. Er ist leicht daran zu erkennen, daß er meist durch dünne, etwa 1 mm hohe Sandleisten mit netz- und girlandenförmigen Zeichnungen verziert ist. Diese Leisten heben sich von dem feuchten Sande des Untergrundes ab, weil sie aus bereits getrockneten Körnchen bestehen. Mit dem Trocknen der ganzen Sandmasse verschwinden auch diese zarten Zeichnungen, und der schöne Spazierweg verliert seine Festigkeit.

Laufen die Wellen am Strande höher und höher auf, so zeigt sich eine eigenartige Erscheinung auf den bisher trockenen Sandflächen. Unter der dünnen Wasserschicht fallen in dem feuchten Sande kleine Öffnungen von der ungefähren Größe eines Stecknadelkopfes ein, aus denen Luftblasen mit gurgelndem Geräusche aufsteigen. Die Körnchen in der durchfeuchteten Sanddecke treten dichter zusammen. so daß eigenartige Spannungserscheinungen auftreten. Die Luft unter diesen befeuchteten, niedersinkenden Uferstrecken erfährt einen Druck, der sich mit dem der Atmosphäre auszugleichen strebt. Wo Körnchen ihrer Form und Lage nach den geringsten Widerstand bieten, wird das Hemmnis fortgeschafft und so ein Ausgleich der Druckkräfte herbeigeführt. Die Form und Zahl der Luftkanäle ändert mit der Zeit ab. — Jedenfalls scheint hiernach die Frage berechtigt, ob die aus dem cambrischen Sandstein bekannten Wurmröhren sämtlich auf die Tätigkeit von *Scolithus* und *Arenicola* zurückzuführen sind.

Besonders bei sonnigem Wetter und Wind trifft man an solchen Stellen, die kurz vorher noch von den Fluten der zurückgetretenen See oder durch Regengüsse durchfeuchtet waren, auf eine andere beachtenswerte Erscheinung. Der schwach getrocknete Sand gibt bei jedem Tritt, besonders wenn er in schleifender, müder Weise ausgeführt wird, einen eigenartigen, knirschenden bis klingenden Ton von sich, der an das Knirschen des Schnees bei Frostwetter, an das sogenannte Zinngeschrei oder das Froufrou der Seide erinnert. Dieser sogenannte „klingende Sand“ ist zuerst von MEYN erwähnt worden, welcher ihn bei dem Quarzsande des jurassischen Gebirges auf Bornholm — und zwar nur dort — wahrgenommen hat. Eine Erklärung dieser Erscheinung stand bis auf den heutigen Tag aus. Wie eine Prüfung ergab, kommt das Geräusch dadurch zustande, daß die noch etwas feuchten Sandkörnchen so fest aneinander hängen, daß sie bei gewaltsamer Trennung in ähnlicher Weise ein Geräusch verursachen, als würden die Teilchen eines festen Körpers aus ihrem Verbande gewaltsam gelöst. Klingender Sand wurde sowohl auf feuchtem wie auf trockenem Untergrunde nachgewiesen.

Wie in manchen Gegenden der Nehrung am Fuße der Dünen, findet sich der berüchtigte Triebsand, freilich in kaum gefährlicher Ausdehnung, auch am Danziger Ostseestrande. An der Mündung der kleinen Bäche zwischen Glettkau und Zoppot, wo ein Wasserstrom durch den Sand fließt, kann man ihn antreffen. Bei sehr kräftigem Seewind kommt befördernd noch ein von unten her wirkender Druck hinzu, so daß man beim Überspringen der scheinbar harmlosen Bachmündungen bis an die Knie einsinken kann. Der größte Teil der angeführten Beobachtungen läßt sich im Laboratorium unter Benutzung von Standgläsern und Schalen an Versuchen wiederholen. — Vortragender geht dann auf die Besprechung einer schaumigen Masse ein, die sich nach stürmischem Wetter dort anstaut, wo Wasser mit Pflanzenresten in Berührung kommt. Dieser Schaum hält sich tagelang, um gelb, braun und schließlich schwarz zu werden und dabei je nach den Umständen zu zerfließen oder einzutrocknen. Läuft Wasser, welches derartige Pflanzenstoffe enthält, bei starkem Winde über den von Luftkanälen durchsetzten feuchten Sand, so entstehen buntschillernde Blasen. Diese erreichen 25 mm und mehr Durchmesser und können vom Sturme losgerissen und in die Luft emporgetrieben werden.

4. Sitzung am 21. März 1903.

Herr Professor MOMBER widmet, vorbehaltlich eines ausführlichen Nekrologs für den Jahresbericht dem am 15. März verstorbenen allverehrten Ehrenmitgliede der Gesellschaft und weiland Direktor des Kaukasischen Museums in Tiflis, Geheimrat Dr. VON RADDE, warm empfundene Worte der Erinnerung, unter Vorlegung von Photographien und Druckschriften des Verstorbenen.

Hierauf spricht Herr Oberlehrer Dr. Lakowitz in längerem, von zum Teil farbenprächtigen Lichtbildern illustriertem Vortrage über das Thema: **Kunstformen der Natur.**

Eine unerschöpfliche Fülle von Gestalten erzeugt in ihrem Schoße die Natur, und ihre Formen übertreffen an Schönheit und Mannigfaltigkeit alle von Menschen geschaffenen Kunstformen. Daher hat die Kunst seit den ersten Anfängen bei ihren bildlichen Darstellungen aus dem reichen Schatz der Natur immer wieder geschöpft. Man beschränkte sich hierbei bisher fast ausschließlich auf die leicht zugänglichen makroskopischen Formen, vorzüglich auf Blütenpflanzen und höhere Tiere. Da bietet die Natur schon viel, und doch nur einen kleinen Bruchteil ihrer Formenschätze. Größtenteils oder ganz unbekannt ist den meisten Menschen aber jenes unermeßliche Gebiet der niederen Lebensformen, die versteckt in den Tiefen der Meere wohnen oder wegen ihrer geringen Größe dem unbewaffneten Auge verschlossen bleiben. In umfangreichen wissenschaftlichen Prachtwerken finden sich diese Kunstformen der Natur verstreut vor. Da sucht nun Professor Dr. E. Häckel in Jena durch Herausgabe eines verhältnismäßig billigen Bilderatlasses unter dem Titel „Kunstformen der Natur“ diese Schätze dem größeren Publikum zugänglich zu machen. Obgleich noch nicht abgeschlossen und eines zusammenhängenden Textes bis jetzt entbehrend, ist die Fülle des auf den bisher erschienenen Tafeln Dargebotenen schon groß genug, um überreichen Stoff zu einem Vortrage zu liefern.

Vierzig der schönsten Tafeln sind in der mechanischen Werkstatt der Naturforschenden Gesellschaft vom Mechaniker Herrn Krause photographisch aufgenommen, und Vortragender hat dann die hergestellten Diapositive mit hyalinen Farben angelegt, was so gut gelungen ist, daß auf der weißen Wand des Projektionsschirms teilweise überraschend schöne, naturwahre Farbengemälde zur Anschauung gebracht werden konnten. Es gelangen so unter erläuternden Bemerkungen über Ausbildung der Formen, über ihre ästhetische Bedeutung und eventuelle künstlerische Verwertung zur Vorführung: Kleinschmetterlinge, niedere Krebse, Schnecken, Muscheln, Ammonshörner, nackte Kopffüßer, Seeigel, Seesterne, Medusensterne, Seelilien, Seeanemonen, Korallen, Glockenpolypen, die zarten und doch üppigen und farbenprächtigen Quallen, z. B. Rüssel-, Taschen-, Blumen-, Scheibenquallen, und merkwürdige Tierstöcke der Röhrenquallen oder Siphonophoren, welche wie ein Spielwerk phantastischer Schöpfungslaune erscheinen. Es folgen die Meeresschwämme, unter denen sich die Glasschwämme durch die Zierlichkeit und den symmetrischen Aufbau ihrer wie aus gesponnenen Glasfäden zusammengefügten Skeletteile auszeichnen.

Diesen makroskopischen Formen reiht sich nun eine Schar derjenigen niederen tierischen und pflanzlichen Organismen von zierlicher Gestaltung an, die erst das Mikroskop dem Auge enthüllt: Rädertierchen, Flimmerinfusorien, Geißelinfusorien, Desmidiaceen, Diatomeen und andere einzellige Algen, endlich Kreidetierchen oder Foraminiferen und Radiolarien oder Strahltierchen in reicher Auswahl. Keine Klasse der gestaltenreichen Tierwelt kann uns so sehr mit Staunen und Ehrfurcht vor der Vollkommenheit erfüllen, mit welcher die Natur in ihren kleinsten lebenden Wesen sich offenbart, wie gerade die zuletzt genannte Gruppe Jeder, der Gelegenheit hat, auch nur einen flüchtigen Blick auf diese unendliche Mannigfaltigkeit, Zierlichkeit und Regelmäßigkeit der Skelette der Radiolarien zu werfen, muß seiner Bewunderung Ausdruck geben, wie es möglich ist, daß so unvollkommene, nur aus einer einzigen Zelle bestehende Wesen solche reizenden Gebilde hervorzubringen imstande sind.

Vortragender schließt mit dem Hinweise darauf, daß dem kunstsinnigen Beobachter bei der Betrachtung der vorgeführten Bilder unwillkürlich der Gedanke kommt, daß in vielen Fällen man die Natur eben nur zu kopieren braucht, um das Vollendetste zu erhalten. Die künstlerische Phantasie wird schwerlich Besseres schaffen, als was die zierliche Filigranarbeit der Radiolarienskelette, die geschmackvoll verflochtenen Nadeln der Seeschwämme oder der Körper einer Meduse und die prächtigen Formen der Korallen und Sterntiere darbieten. Dem kundigen Interpreten Häckel gebührt das Verdienst, diese herrlichen Kunstformen jedermann

zugänglich gemacht zu haben. Möge sein Wunsch in Erfüllung gehen, daß durch die Bekanntschaft mit ihnen gleichzeitig das künstlerische und wissenschaftliche Interesse an der herrlichen uns umgebenden Gestaltenwelt gefördert werde. Reiner Kunst- und Naturgenuß wird aus der Betätigung dieses Interesses für jeden erwachsen.

5. Sitzung am 1. April 1903.

Vor Eintritt in die Tagesordnung beglückwünscht Herr Professor MOMBER das Ehrenmitglied und den Senior der Gesellschaft Herrn Sanitätsrat Dr. SEMON zu einem seltenen Jubiläum. Am 31. März d. J. waren gerade 50 Jahre seit dem Eintritt des Herrn SEMON in die Naturforschende Gesellschaft verflossen. Mancherlei Veränderungen haben sich während der langen Zeit vollzogen, aber unverändert ist die Anhänglichkeit und der Eifer des Jubilars für die Gesellschaft geblieben; nicht weniger als 45 Jahre hat er das wichtige Amt des Sekretärs verwaltet. Gleichbleibende Frische auch fernerhin dem Gefeierten wünschend, schließt Herr MOMBER seine Ansprache. Herr SEMON dankt mit bewegten Worten und wünscht der Gesellschaft ein kräftiges Vivat, Crescat, Floreat. Sodann legt Herr Professor MOMBER das soeben erschienene umfangreiche Werk „Die Atmokausis und Zestokausis, eine neue Heilmethode" von Dr. PINCUS, sowie eine geologische Abhandlung von Professor Dr. JENTZSCH vor.

Hierauf hält Herr Landesgeologe Professor Dr. JENTZSCH einen Vortrag über das Thema: **Dünenbildungen.** Photographien, geologische Karten, darunter die neuesten, von Dr. O. ZEISE aufgenommenen, aber noch nicht veröffentlichten Blätter der geologischen Landesaufnahme, welche den um Danzig gelegenen Teil Westpreußens zur Darstellung bringen, endlich eine stattliche Reihe von Lichtbildern dienen zur Veranschaulichung der Ausführungen des Vortragenden.

Vortragender weist zunächst auf die weit verbreitete, irrtümliche Auffassung hin, nach welcher die Dünen als eine Bildung zu betrachten seien, die lokal nur der Küste angehöre, daher eine verhältnismäßig geringe Verbreitung und demgemäß eine mehr untergeordnete Bedeutung unter den geologischen Erscheinungen habe. Dieser Irrtum beruht darauf, daß man viel zu wenig die Wirkung des Windes bei der ganzen Dünenfrage berücksichtigt hat. Jetzt weiß man, daß der Wind der Hauptfaktor bei der Bildung der Dünen, wie überhaupt ein wichtiger Faktor bei geologischen Umgestaltungen und Neubildungen ist. Das beweisen auch die Lößbildungen in Deutschland, Rußland, Ostasien und anderen Teilen der Erde, berühmt durch ihre große Fruchtbarkeit (Magdeburger Börde), die nichts weiter sind, als durch Wind zusammengebrachte Staubansammlungen, die in geologischen Zeiträumen zu großer Mächtigkeit angewachsen sind. Wie diese, so sind auch die Dünen rein äolische Bildungen, nur ist das Material nicht leicht transportabler Staub, sondern gröberer oder feinerer Sand. Die schweren Sandkörnchen fallen aber wieder zu Boden und häufen sich zu den bekannten Hügeln an. Da ihr Baumaterial am massenhaftesten an der Küste sich befindet, so liegt ihr Hauptverbreitungsgebiet eben auch an den Meeresküsten. Aber auch in den Wüsten Afrikas und anderer Erdteile findet man Dünen, die in diesen Fällen also rein kontinentale Bildungen sind. Bei uns in Deutschland kommen Dünen weit entfernt von der Küste vor, überall da, wo größere Flächen von Sand bedeckt sind, durch den Wind zusammengeweht. So treten Dünen an den Rändern von Flußtälern auf, wie z. B. im Weichseltal zwischen Graudenz und Marienburg. Die Diluvialgehänge des breiten Stromtales haben

durch immer feinere Zerbröckelung die Sandmassen geliefert, der Wind blies diese gegen den Fuß des Gehänges zurück, und so haben sich dort Dünen in langen Streifen gebildet. Ähnliches ist am Memel, der Oder und dem Rhein festgestellt worden.

Nun fragt es sich, welche Umstände haben die Ausbildung der Dünen begünstigt oder verhindert. Da ist zunächst das zur Verfügung stehende benachbarte Gesteinsmaterial zu berücksichtigen. Die losen Massen des Diluviums und des Tertiärs, die leicht vom Wasser zerstört und zu Sand zerlegt werden können, sind für weite Gebiete nach dieser Richtung von Wichtigkeit. Im scharfen Gegensatz dazu stehen die widerstandsfähigen Gesteine Granit, Diabas und Gneis, die ausreichendes Material zur Dünenbildung eben nicht geben können. Ebensowenig wird Tongestein, wie der Helgoländer Tonfels, Dünenmaterial geben können, da er sich zu zähem, klebrigem Schlamme auflöst, den der Wind nicht zu transportieren vermag. Wenn trotzdem am Helgoländer Strande Dünen sich bilden konnten, so liegt das daran, daß das Material dazu aus der Zertrümmerung von in der Nähe angesammelten nordischen Geröllsteinen reichlich genug zur Verfügung stand und noch steht.

Ferner ist das Klima für eine Dünenentwickelung von Wichtigkeit, denn nur bei längere Zeit anhaltender Trockenheit kann der Sand durch den Wind in Bewegung gesetzt werden. Selbst Jahres- und Tageszeit mit ihren wechselnden Niederschlagsmengen, auch die Art und Weise, wie diese Mengen herniederkommen, ob als Platzregen oder langsam und gleichmäßig, beeinflussen die Dünenbildung; der Sand ist eben nur im trockenen Zustande durch den Wind zu transportieren. Wenn wir nun wissen, daß das Klima großen Schwankungen unterliegt, so werden wir auch verstehen, daß die Dünenbildung gleichlaufenden Schwankungen ausgesetzt ist. In gewissen, klimatisch bestimmt gekennzeichneten Zeiten wird das Vordringen der Dünen stärker, in anderen schwächer sein. — Einen ferneren die Dünenbildung betreffenden Faktor stellen die Strandverschiebungen, Hebungen und Senkungen, dar, da die Menge des zur Verfügung stehenden Sandes von diesen Erscheinungen abhängt. Ähnliches bewirken Ebbe und Flut; auch die Vegetation, die den Sand mehr oder weniger zusammenhält, muß in der ganzen Frage von Wichtigkeit sein.

Hierauf geht Vortragender zur eingehenden Besprechung der Küstendünen nach Entstehung, Verbreitung und Form über. Die zum Aufbau erforderlichen Sandmassen werden entweder durch Abnutzung der Küste infolge der Brandung und durch Zersetzung des Gesteins, also durch Erosion, zugleich durch die Abschürfung, Abhobelung des Meeresgrundes infolge der Wellenbewegung und Strömungen des Küstenwassers geliefert. Besonders diese Abrasion hat eine große Bedeutung, wie auch im Binnenlande vielfach beobachtet werden kann. Zunächst bilden sich hierbei Sandbänke, die oft zu Inseln anwachsen. Setzen sich diese direkt an den Strand an, so entstehen seewärts vortretende und sich mehr und mehr verlängernde „Haken“, die ihren Abschluß da erreichen, wo sie in tieferes Wasser hineinreichen. Als eine solche Hakenbildung ist die Halbinsel Hela zu betrachten. Mehrere solche von benachbarten Küstenpunkten ausgehende Haken können auch wohl noch durch Vermittelung dazwischenliegender Inselchen miteinander verwachsen und schnüren kleinere oder größere Wasserflächen vom offenen Meere ab. So entstehen Nehrungen und hinter ihnen die Watten und die Haffe, erstere weniger, letztere stärker gegen das Meer abgeschlossen. Ganze Buchten können in dieser Weise abgeschnürt werden; Beispiele finden sich an der mecklenburgischen Küste, wo z. B. der Heilige Damm von Doberan, eine alte Nehrung, einen Fjord abgeschnürt hat, der allmählich ausgefüllt wird. Ähnliches findet sich bei Warnemünde und an der pommerschen Küste; durch Hakenbildungen ist die Insel Rügen aus mehreren kleineren Inseln zu einem cheinbar einheitlichen Inselkörper geworden.

Überall in der Welt kommen diese Bildungen vor, falls gleiche Umstände günstig mitwirkten. Quarzkörnchen, Feldspath und Glimmerstückchen, auch Hornblende, Augit, Titaneisen sind die Minerale, aus denen das Baumaterial besteht. Je älter, also je öfter umgelagert, die Düne ist, desto reicher an Quarz ist sie relativ, da dieser am längsten der mechanischen Zerkleinerung und der Auflösung durch Wasser widersteht. Bei dieser stofflichen Umgestaltung

wirkt außer dem auslaugenden Regen auch die selbst spärliche Vegetationsdecke mit, indem sie den Sandmassen bestimmte Stoffe entnimmt, andere zurückläßt. Diesen Zusammenhang hat in neuester Zeit Professor Dr. Reinke in Kiel nachgewiesen und gezeigt, daß je nach dem Alter der Dünen bestimmte Pflanzen auf diesen anzutreffen sind. Die Pflanzen lösen einander dort ab, in einer Reihenfolge, die bestimmt ist durch das Bedürfnis jeder Pflanzenart nach gewissen Salzen. Diese Auslaugung betrifft zuerst das Kochsalz, dann den kohlensauren Kalk, das Eisen und andere Substanzen, bis der reine Quarz übrig bleibt.

Nach der Schilderung der Formgestaltung der Dünen, die andeutungsweise schon im flachen Wasser als jene bekannten Rippenbildungen (ripplemarks), dann als niedrige Strandwälle an den Wasserrändern sich zeigen, und nach der Beschreibung der Eigentümlichkeiten der Wanderdünen führt Vortragender charakteristische Dünenformen im Bilde vor, Bilder von der mecklenburgischen und pommerschen Küste und schließlich von der Kurischen Nehrung, an denen die allgemeinen Gesetze der Dünenbildung kurz rekapituliert und lokale Eigentümlichkeiten eingehend erläutert werden.

6. Sitzung am 6. Mai 1903.

Herr Oberlehrer Dr. Lakowitz legt in Vertretung des durch Krankheit behinderten Vorsitzenden die neu eingegangenen Druckschriften vor und macht nähere Mitteilungen über dieselben.

Darauf berichtet Herr Professor Dr. Bail über zahlreiche ihm zugegangene Mitteilungen verschiedener Art.

In der auf die Ordentliche Sitzung folgenden Außerordentlichen Sitzung wird die Verleihung des Humboldt-Stipendiums von je 150 M. an die Herren praktischer Arzt Georg Arndt in Vandsburg, stud. rer. nat. Willy Günther in Danzig, cand. astron. Max Jacobi in München und stud. chem. Franz Steimmig in Danzig beschlossen.

7. Sitzung am 19. August 1903.

Herr Professor Dr. Pompeckj-München gibt einen Überblick der allgemeinen Ergebnisse seiner noch nicht veröffentlichten, von der Naturforschenden Gesellschaft mit einem Preise von 1000 M. gekrönten Untersuchung der hiesigen jurassischen Diluvialgeschiebe. Das Thema des Vortrags lautet: **Die Jurageschiebe Westpreussens und ihre Bedeutung für die Jurageographie.**

Unter Geschieben versteht man bekanntlich jene Gesteinsblöcke, die in unserem Diluvialboden verstreut über das ganze norddeutsche Flachland vorkommen und losgebröckelte Stücke von anstehenden Gesteinen Finlands, Gotlands, Schwedens und von Gebieten des heutigen Ostseebeckens sind. Sie wurden einstmals durch das große Inlandeis aus jenen Gebieten über das norddeutsche Tiefland bis an die deutschen Mittelgebirge und über einen großen Teil Rußlands wie anderseits Hollands und Englands verfrachtet. Als Zeugen der Eiszeit können dieselben Aufschluß geben zunächst über die Ausdehnung und die Bewegungsrichtung der damaligen Inlandgletscher. Hat man im einzelnen Falle das Ursprungsgebiet eines Geschiebes mit Sicherheit bestimmt, so kann es auch Aufschluß geben über die Beschaffenheit der Erdoberfläche seines Heimatgebietes in längst vergangener Zeit. Das Studium der Diluvialgeschiebe also bietet die beste Gelegenheit zur Lösung geologischer und palaeogeographischer Fragen selbst für Gebiete, die wie das heutige Ostseebecken gegenwärtig unzugänglich sind.

Diesem interessanten Gegenstande haben sich viele Forscher zugewandt, eine inhaltreiche Literatur ist entstanden. Besonders die aus einer der ältesten Erdepochen, dem Silur,

herstammenden Geschiebe mit den in ihnen eingeschlossenen Versteinerungen sind eifrig studiert worden. Man weiß von sehr vielen genau, wo sie in Finland oder Gotland oder Schweden zur Eiszeit als Teile anstehenden Gesteins existiert haben, weiß auch, daß viele dem felsigen, heute unzugänglichen Untergrunde des Ostseebeckens entnommen sein müssen, wodurch wieder manches früher Rätselhafte in der gegenwärtigen horizontalen, westöstlichen Verbreitung bestimmter Geschiebetypen aufgeklärt worden ist.

Auch aus zeitlich anderen Ablagerungen der Erdkruste nordischer Gebiete stammende Geschiebe finden sich zahlreich in Westpreußen, und unter diesen beanspruchen die aus der Zeit der Juraformation herrührenden ein erhöhtes Interesse. Die Juraformation ist die zweite der drei großen, die Sekundärzeit der Erde bildenden Formationen und bildet stellenweise eine über 1000 m mächtige, in Mitteleuropa überwiegend aus tieferem Meere abgelagerte, vorherrschend kalkige oder tonigkalkige Schichtenfolge. Der Name für die Ablagerungen dieser Epoche ist dem Juragebirge entlehnt, in welchem charakteristische jurassische Bildungen in ausgezeichneter Weise zu beobachten sind. Auch in den Ostseeländern, über welche die Eisströme der Eiszeit hinwegglitten, kommen jurassische Ablagerungen als anstehendes Gestein vor, so im südlichen Schonen, Bornholm, bei Kolberg, bei Memel, in Kurland, doch nur eben an wenigen Punkten, denen gegenüber die in Westpreußen verstreuten Geschiebe aus jener Jurazeit, einstmals losgerissen von Juragesteinen des Ostseebeckens und seiner Umgebung, eine wichtige Rolle spielen, da ihre Anwesenheit auf das damalige Vorhandensein von verhältnismäßig tiefem Meere im Gebiet der Ostsee bis hinein in unsere Provinz schließen läßt, eines Meeres, das während der langen Juraperiode allerdings wechselnde horizontale Ausdehnung gehabt hat. Etwaige Ergebnisse der jurageographischen Erforschung unserer Provinz haben auch außerdem insofern noch erhöhtes Interesse, als unser Land zwischen zwei ausgedehnten Jurabecken liegt, einem westlichen, West- und Süddeutschland, England und zum Teil Frankreich umfassenden, und einem östlichen, im Inneren des russischen Flachlandes weit sich ausdehnenden, die beide durchaus verschiedenen Charakters sind, wie das Studium der in ihnen enthaltenen tierischen Versteinerungen ergeben hat. Ob und wie weit nun unsere Provinz eine vermittelnde Rolle spielt bezw. gespielt hat, war festzustellen, und dazu gab das Studium unserer Jurageschiebe mit ihren Versteinerungen beste Gelegenheit.

Zunächst kam es darauf an, die vorhandenen Geschiebe an der Hand ihrer eingeschlossenen Versteinerungen und diese selbst nach Spezies und geologischem Alter genau zu bestimmen, d. h. festzustellen, welcher Stufe innerhalb der mächtigen Juraformation sie angehören. Das ist geschehen. Dabei hat sich herausgestellt, daß die in den hierher gehörigen Geschieben enthaltenen Versteinerungen sich auf die verschiedenen Altersstufen des Jura ganz ungleich verteilen. Die drei Hauptstufen des Jura von unten aufwärts heißen nach englischen Lokalbezeichnungen der Lias, der Dogger und der Malm. Aus dem unteren und mittleren Teil des Lias sind bei uns vereinzelte Juraversteinerungen in Geschieben gefunden worden, die ihrem Ursprunge nach aus Südschweden und Teilen des Ostseebeckens stammen und beweisen, daß das Jurameer, in welchem diese Gesteine als Ablagerungen sich gebildet haben, sich weiter nach Osten und Süden bis in unsere Provinz erstreckte, als man früher annahm. Aus dem oberen Lias fehlen bei uns Geschiebe; man darf annehmen, daß das große westeuropäische Jurameer sich damals nach Westen zurückgezogen hatte, Westpreußen also trockenes Land war. Das Gleiche gilt wohl für die Zeit des untersten Dogger. Reich ist in Westpreußen der Vorrat an Geschieben, welche dem mittleren und besonders dem oberen Dogger entstammen, und zwar sind es Gesteine mit Versteinerungen ganz verschiedenen Charakters, die sich hier begegnen, solche, die auf westlichen, und dann solche die auf östlichen Ursprung hinweisen, in letzterem Falle sind es gewisse Ammoniten, die in ungeheurer Formenfülle die Schichten des russischen Jurabeckens erfüllen, in Deutschland aber nur spärlich vorkommen. Es muß daher im mittleren Dogger sich von Westen her eine weit in unser Gebiet hineingreifende Jurameeresbucht vorgeschoben haben, worauf im oberen Dogger ein weiteres Vordringen stattgefunden hat, so daß das deutsche, westliche Jurameer geradezu

durch einen mehr oder minder breiten und tiefen Wasserstreifen durch unsere Provinz hindurch mit dem russischen Jurabecken in Verbindung trat. Diese Verbindung hörte später infolge Niveauveränderungen wieder auf. Westpreußen wurde trocken gelegt, denn aus dem Malm, der jüngsten Jurazeit, sind Geschiebe mit Versteinerungen bei uns nicht bekannt.

Spärlich sind die Reste aus jener weit zurückliegenden Zeit, doch für den Kundigen sind sie wertvolle Zeugnisse, die ihm Auskunft geben können über die Verteilung, und zwar die zu verschiedenen Zeiten wechselnde Verteilung, von Meer und Land in unserem Heimatgebiet bezw. in dessen nächster Nähe und über manche petrographische und geologische Fragen spezielleren Charakters.

8. Sitzung am 14. Oktober 1903.

Der Direktor der Gesellschaft, Herr Professor MOMBER, begrüßt die Anwesenden und gibt den Vortragsplan für den bevorstehenden Winter bekannt. Darauf spricht Herr Oberlehrer Dr. SONNTAG, unter Vorführung von Zeichnungen, über das Thema: **Die Pflanze eine Baumeisterin.**

Wie alle höher organisierten Wesen, so bedarf auch die Pflanze im entwickelteren Zustande eines festen Gerüstes für den Aufbau ihrer Organe. Die Ansprüche, die in mechanischer Beziehung an sie gestellt werden, macht man sich am besten durch die Betrachtung eines hohen Baumes klar. Hier muß der Stamm die ganze gewaltige Last der Krone mit Ästen, Blättern und Früchten tragen, wird also so in Anspruch genommen, wie etwa der Pfeiler, der das Gewölbe eines Remters trägt. Die Äste, welche sich horizontal ausstrecken, werden durch ihre eigene Schwere oder Fremdbelastung (Schnee) heruntergebogen, also auf Biegungsfestigkeit erprobt; an langen Stielen herabhängende Früchte (Platane) müssen zugfeste Verbindungen haben. Bei Stürmen wird auch der Stamm, wie sonst die Äste, seine Biegungsfestigkeit zeigen müssen, während die Wurzeln, die ihn im Boden befestigen, meist wie Ankertaue gezerrt werden, also zugfest sein müssen.

Wie der Baum im großen, so verhalten sich der Grashalm und die krautartigen Stengel im kleinen. Alle müssen ein festes Skelett besitzen, um den auf sie einwirkenden Kräften zu widerstehen, und, wie zuerst von SCHWENDENER gezeigt wurde, besitzt die Pflanze eine unerschöpfliche Fülle von Konstruktions- und Bauplänen, nach denen sie ihre Gebäude errichtet.

Das Material, welches von der Pflanze verwandt wird, ist die Zellulose und zwar in Gestalt besonderer mechanischer Zellen (Bast, Libriform, Kollenchym), welche sich durch ihre stark verdickten Zellwände, ihre langgestreckte Gestalt und kleine spaltenförmige Poren auszeichnen. Die Länge dieser Zellen ist sehr bedeutend; im Durchschnitt 2—4 mm lang, erreichen sie beim Baste des Leins 20—40 mm, bei dem der chinesischen Nessel oder Ramiépflanze sogar 200 mm Länge. Alle Gewebe und Stränge, die aus diesen Zellformen zusammengesetzt sind, zeichnen sich durch außerordentliche Zugfestigkeit aus. Dieselbe beträgt 20 kg pro qmm im frischen, wasserdurchtränkten Zustande, kommt also der des Schmiedeeisens gleich, während Messingdraht z. B. nur 13 kg tragen kann. Im ausgetrockneten Zustande erhöht sich die Festigkeit noch sehr bedeutend. Die Dehnbarkeit innerhalb der Elastizitätsgrenze ist aber beim Bast bedeutend größer als beim Schmiedeeisen, nämlich 12—14 pro Mille gegen 1 pro Mille.

Wie wir das Material der Pflanze für Festigungszwecke mit dem Eisen als Baustoff vergleichen, so können wir auch die Form, in welcher das Eisen verwandt wird, den eisernen Träger von I Form, als Grundlage der Konstruktionen bei der Pflanze überall wiederfinden. In dem I Träger kommt das Prinzip des Ingenieurs zum Ausdruck, möglichst Material zu sparen, ohne daß dadurch die Festigkeit Schaden leidet. Die Mechanik zeigt, wie diesem Prinzip durch Verlegung der widerstandsfähigen Elemente nach außen (Gurtungen des Trägers, hohle Säule) entsprochen werden kann, und so sind denn auch die Stengel der Taubnessel

und anderer Labiaten mit zwei kreuzweise kombinierten I Trägern von Kollenchym versehen, während die Liliaceen Hohlzylinder von Bast besitzen, ebenso viele Gramineen-Halme (*Molinia coerulea*), die aber hier noch mit vorspringenden Rippen versehen sind. Bei den Stämmen der Palmen verschmelzen die Baststränge zwar nicht miteinander, sie bilden aber ein System von Strängen, angelehnt an die Gefäßbündel, welche sich durch sehr starke Ausbildung der Bastmassen und Lagerung an der Peripherie des Stammes auszeichnen. In dem Zentrum des Stammes sind nur wenige Baststränge und Bündel vorhanden. Hierher sind auch die Halme des Bambus zu rechnen.

Anders als bei den Monocotylen und krautartigen Dicotylen muß die Pflanze ihren Bauplan bei den holzartigen Dicotylen gestalten. Die alljährliche Anlage eines neuen Verdickungsringes vom Kambium nach innen zu verbietet Konstruktionen nach Art der hohlen Säule. Dagegen tritt hier eine andere Zweckmäßigkeit um so deutlicher hervor, nämlich der Aufbau nach dem Prinzip des „Trägers von gleichem Widerstande". Bei einem überall gleich starken, prismatischen Träger wird nämlich das Material nur in dem gefährlichen Querschnitt (Befestigungsstelle des einseitig eingemauerten, horizontalen Trägers) voll ausgenutzt. Man kann daher dem Balken eine nach dem freien Ende sich verjüngende Form geben, ohne die Festigkeit desselben zu vermindern. Solche Träger gleichen Widerstandes sind nun z. B. schlanke, große Fichtenstämme; sie verhalten sich, wie schon Sghwendener bemerkte, im großen wie Gras- und Binsenhalme im kleinen, nur daß sie voll konstruiert sind. Neuere Untersuchungen von Metzger (Hannoversch Münden) und Schwarz (Eberswalde) haben für die Fichte bezw. die Kiefer rechnungsmäßig und durch Messungen nachgewiesen, daß eine weitgehende Übereinstimmung der Form der Stämme mit solchen „Trägern gleichen Wider standes" vorhanden ist. Die angreifende Kraft dahei ist natürlich der Wind. Die sog. „Abholzigkeit" freistehender Bäume, welche in geringerer Höhe und schnellerer Zuspitzung des Stammes besteht, und andererseits die „Vollholzigkeit" der im dichten Bestande erwachsenen Stämme, wobei unter „vollholzig" annähernde Zylinderform verstanden wird, erklärt sich aus der verschiedenen Form der Krone und der gänzlich verschiedenen Beanspruchung durch den Wind. Wird ein Baum, der im dichten Bestande groß geworden, durch Abholzung der Umgebung plötzlich freigestellt, so beobachtet man an seinen unteren Stammteilen einen ganz besonders starken Zuwachs, die Jahresringe werden hier viel stärker. Die Ursache ist nicht in veränderten Ernährungsverhältnissen zu suchen, sondern in der Änderung der mechanischen Inanspruchnahme, welcher sich der Baum sofort anpaßt.

Auch die Äste sind Träger gleichen Widerstandes, hier aber kommt hinzu, daß sie nicht homogen gebaut sind. Für die Koniferen wenigstens ist nachgewiesen, daß sie auf der Oberseite aus anderem Material als auf der Unterseite bestehen. Die durch Zugspannungen gedehnte Oberseite besitzt in dem weißgefärbten Holze ein Material, das doppelt so zugfest ist wie das Rotholz der durch Druckspannungen gepreßten Unterseite. Letzteres ist aber druckfester. Auch die seitliche Abplattung der Äste erhöht die Biegungsfestigkeit. Der Vergleich mit Konstruktionen ähnlich den Kränen der Werften und Kais ist hier sehr zutreffend.

Die Pflanze konstruierte schon lange vor dem Erscheinen des Menschen auf der Erde genau so, wie es jetzt der Ingenieur tut, und auch an Kühnheit lassen sich ihre Bauten mit den bewundertesten Konstruktionen menschlicher Baukunst vergleichen. Die Herstellung der erforderlichen Festigkeit mit möglichst geringem Material-Aufwand ist das Ziel des Technikers sowohl als auch der Pflanze. Beide erreichen es durch Anwendung derselben Prinzipien der Mechanik.

Hierauf demonstriert Herr Dr. Szpitter einen seltenen Fall von **Schussverletzung des Auges.**

Der Fall ist in seiner Art ein sehr seltener und bietet in seinem Verlauf und Ausgang manches, was auch für den Nichtarzt von Interesse ist. Es handelt sich um eine direkte Schußverletzung des rechten Auges im Gegensatz zu der indirekten, bei welcher in der Regel ein Schrotkorn von einem harten Gegenstand abprallt und dann erst mit mehr oder

weniger gelähmter Kraft das Auge trifft. Dem Verletzten flog auf eine Entfernung von etwa 50 m eine Gewehrladung von 30 bis 40 Schrotkörnern ins rechte Auge. Merkwürdig ist die Tatsache, daß dem Patienten weder die Verletzung selbst noch eine Schmerzempfindung zum Bewußtsein kam. Ersteres läßt sich wohl dadurch erklären, daß der Patient den Schützen nicht sah, daher auch die Schußrichtung nicht kannte, während für letzteres eine andere Erklärung gesucht werden muß. Durch den sogenannten „Choc" läßt sich diese Erscheinung nicht erklären, denn der Verletzte hatte weder eine Ahnung, daß er angeschossen war, noch hatte er die Besinnung verloren; es fehlt also für die Annahme der Choc-Wirkung das äußere Motiv. Es ist vielmehr anzunehmen, daß durch die plötzliche Schußwirkung die sensitiven Elemente der Hornhaut und der übrigen Gewebe so schnell zerstört wurden, daß eine Schmerzempfindung zentral nicht zum Bewußtsein kam. Es ist ja bekannt, daß die glatte Kontinuitätstrennung im Gegensatz zur Dehnung und Zerrung in der Regel keine Schmerzen verursacht; man erinnere sich an dieser Stelle an den Bruch und die Verrenkung.

Die erste Besichtigung des Verletzten ergab, daß durch die gewaltige Schußwirkung der Augapfel in eine breiige, blutige Masse verwandelt war; Schrotkörner waren nicht sichtbar. Am nächsten Tage wurde die Röntgenaufnahme gemacht, die ich Ihnen hier vorlege. Im Bilde sind zwei Herde sichtbar; der eine langgestreckt, in sagittaler Richtung, dessen innerste Körner 7 cm tief liegen, der andere am Boden der Oberkieferhöhle; wahrscheinlich wurde durch das Aufschlagen der Schrotkörner das knöcherne Fach derselben eingedrückt. Ob Schrotkörner in das Gehirn eingedrungen sind, ergibt das Röntgenbild nicht, wohl aber der klinische Verlauf. Der Verletzte hatte unter Schwindelerscheinungen und Kopfschmerzen viel zu leiden; nach vierzehn Tagen waren diese Erscheinungen verschwunden. Da die Wunde nicht mißfarben aussah, begnügte ich mich mit einem aseptischen Verband. Es bleibt noch eine Frage zu erörtern, nämlich, ob durch das Verbleiben der Bleigeschosse das andere Auge geschädigt wird. Die Erfahrung, besonders der letzten Jahre, hat gelehrt, daß Bleigeschosse, im Gegensatz zu Eisen- und Kupfersplittern, welche durch ihre chemischen Zersetzungen deletär wirken, auch das sehende Auge in der Regel nicht schädigen; sie umgeben sich mit einer Schicht von Bindegewebe und bleiben meist reizlos liegen. Der Patient befindet sich sonst wohl; es ist zu erwarten, daß ernste Komplikationen den überaus günstigen Verlauf der Heilung nicht mehr stören werden.

9. Sitzung am 21. November 1903.

Herr Professor Dr. Miethe-Charlottenburg spricht **über photomechanische Verfahren.**

Die Photographie als technische Wissenschaft ist in den letzten Jahrzehnten zu ungeahnter Bedeutung emporgestiegen; sie ist aber zu einem Gemeingut des Kulturmenschen erst dadurch geworden, daß es ihr gelang, sich dem Buchdruck und der Tagespresse unentbehrlich zu machen. Dies ist möglich geworden durch eine hohe Vervollkommnung der sogenannten photomechanischen Verfahren, Maßnahmen, bei welchen es sich darum handelt, aus einer photographischen Aufnahme ein druckfähiges Klischee herzustellen mit dem Endzweck, die Vervielfältigung einer photographischen Aufnahme mit Hilfe einer Buchdruck-, Steindruck- oder Kupferdruckpresse auf mechanischem Wege zu bewerkstelligen.

Zur Einführung in dieses keineswegs leicht verständliche Gebiet gibt Vortragender zunächst einige Hinweise auf die üblichen drucktechnischen Verfahren, nämlich den Hoch-, den Tief- und den Flachdruck. Bei ersterem wird von den hochstehenden Teilen der Druckplatte die Reproduktion auf Papier erzielt, wie solches z. B. beim Letterndruck und Holzschnitt geschieht; bei dem Tiefdruck wird die Farbe aus den Vertiefungen der Druckplatte entnommen, hierher gehört der Kupferstich. Der Flachdruck endlich steht in der Mitte zwischen beiden Verfahren, dazu gehört der Steindruck. Entwirft man nämlich auf der polierten Kalk-

schieferplatte mittels lithographischer Kreide oder ähnlich aus seifenartigen, terpentinhaltigen Substanzen präparierter Tinte eine Zeichnung und tränkt die Platte mit Wasser, so wird dasselbe nur an den freien Stellen aufgesogen, und die nachher mit der Walze aufgetragene fette Druckfarbe haftet infolgedessen nur auf den Stellen der Zeichnung, so daß also auch nur diese Zeichnung beim Abdruck reproduziert wird.

Das Wesen der photomechanischen Verfahren nun ist darin zu suchen, daß das, was bei den gewöhnlichen Druckverfahren, z. B. der Lithographie, der Steindrucker mit der Hand macht, die Herstellung der Zeichnung auf der Druckplatte, hier durch physiko-chemische Prozesse erreicht wird. Auch hier gelten der Hoch-, Tief- und Flachdruck, ersterer ist von größter Bedeutung, da wohl 95 % aller Reproduktionen durch das photomechanische Hochdruckverfahren gewonnen werden. Vorauszuschicken ist noch die Bemerkung, daß Kolloide, wie Dextrin, Gelatine, Leim, Eiweiß, Zuckerarten, die sonst in Wasser löslich sind, mit Kaliumbichromat getränkt und dem Lichte ausgesetzt, ihre Löslichkeit in Wasser verlieren, sogar auch ihre Klebrigkeit. Diese chemische Eigenschaft der Kolloide wird benutzt; sie gibt das Mittel an die Hand, Ätzungen auf Metallplatten, die mit solchen präparierten Kolloiden überzogen sind, auszuführen.

Am einfachsten gestaltet sich das Verfahren bei dem Zinkhochdruck oder der Zinkätzung. Vorliegen muß eine einfache Strichzeichnung. Diese wird zumeist mit Hilfe der Photographie auf die präparierte Zinkplatte übertragen. Auf dieser Platte entsprechen die durch das Licht unlöslich gewordenen Kolloidlinien den Linien der Originalzeichnung. Werden die nichtgedeckten Stellen auf der Zinkplatte durch Wasser von dem Kolloid befreit und nun durch eine Säure geätzt, so bleiben die Striche als niedrige Grate stehen und können, mit Druckerschwärze versehen, zur Reproduktion des Bildes auf der Papierfläche dienen. Ein solches Klischee kann also wie ein Holzschnitt benutzt werden, seine Herstellung ist nur sehr viel billiger als die des Holzschnittes. Die Zinkätzung findet daher bei der Vervielfältigung von Linienzeichnungen weitgehende Anwendung.

Diese Methode versagt bei der Vervielfältigung von allen Halbtonoriginalbildern, z. B. von photographischen Aufnahmen plastischer Objekte. Um hiervon ein druckfähiges Klischee zu erhalten, muß der Halbton „aufgebrochen" werden, d. h. durch mehr oder minder hervortretende Schraffur ersetzt werden. Diese Schraffur besteht aus sich kreuzenden Reihen von Punkten, die je nach der Tiefe des Halbtones dichter oder lockerer gestellt sind. Erreicht wird dieses eigenartige Zerlegen des Halbtones in Punktlinien durch Vorsetzen eines „Rasters" bei der photographischen Aufnahme des Bildes. Ein Raster ist eine Glasplatte, die von dicht gestellten, rechtwinkelig sich kreuzenden, lichtundurchlässigen Linien (etwa 6 auf je 1 mm) überzogen, gleichsam aus einer Unsumme winziger, quadratischer Fensterchen zusammengesetzt ist. Ein mit solchem Klischee hergestelltes Bild heißt eine Autotypie, an der man stets unter der Lupe die Punktierungen erkennen kann. Ehe man übrigens das Klischee als Druckplatte verwenden darf, muß man natürlich wiederum, wie bei der Zinkätzung, die nicht gedeckten Partien wegätzen, so daß jene Punkte aus der ganzen Platte allein emporragen. Diese Ätzung muß hier viel feiner und vorsichtiger ausgeführt werden als dort, da sie nur 0,2—0,3 mm tief eingreift. Zur Aufnahme der Autotypie ist daher nur feines, gut geglättetes Papier geeignet, sie ist deshalb nicht verwendbar für Zeitungsdruck. Günstig für ihre Verwendung ist es, daß die Autotypie in den Letternsatz eingefügt werden kann. Übrigens werden bei starken Auflagen von dem Autotypie-Klischee zumeist ein oder mehrere galvanoplastische Abdrücke hergestellt und diese erst als eigentliche Druckplatten benutzt. — Bei vielen Halbtönen im Original ist die Autotypie kein ideales Verfahren, da der regelmäßige Verlauf der Punktreihen störend wirkt; auch unregelmäßig gestellte Punktgruppen verbessern das Aussehen der Autotypie wenig. Störend ist ferner bei diesem Verfahren, daß weiße Flächen des Originals nie rein weiß in der Reproduktion herauskommen.

Unvergleichlich besser, nur kostspieliger herzustellen, ist die Heliogravüre, ein Tiefdruckverfahren. Hier wird bei der Herstellung des Klischees je nach der Verteilung von

Licht und Schatten des Originalbildes in der präparierten Gelatineschicht der Kupferunterlage eine reliefartige Veränderung erzeugt, und bei weiterer Behandlung erhält dann die Kupfertafel ein eingeätztes Relief, welches dem Gelatinerelief entspricht. Die Druckfarbe wird in die vertieften Stellen gerieben, während die emporragenden Stellen infolge der Präparation und der Eigenschaft der Farbe von letzterer frei bleiben. Unter starkem Druck wird schließlich die Farbe aus den Vertiefungen des Klischees auf das Papier gepreßt, und zwar unter so vorzüglicher Wiedergabe aller Abstufungen von Licht zu Schatten, daß eine gut gelungene Heliogravüre dem echten Kupferstich zum Verwechseln ähnlich wird.

Ein drittes Verfahren, welches Lichtdruck genannt wird, entspricht dem Flachdruck und wird neuerdings u. a. bei der Anfertigung der Ansichtspostkarten mit Erfolg verwandt. Hier erhält das erzielte Bild ein unregelmäßiges, nach Licht und Schatten des Originals sich ungleich verteilendes Runzelkorn, während die ähnliche Autotypie sich durch das regelmäßige Punktkorn gut kennzeichnet. Die Autotypie, ein Hochdruck, läßt sich viel öfter abziehen (mehr als 100 000 mal) als der Lichtdruck (zirka 6000 mal).

Die neueste Anwendung findet das photomechanische Verfahren beim Dreifarbendruck, auf den Vortragender noch kurz eingeht. Bei diesem Verfahren werden durch optische Mittel die Farbentöne eines Originals nach der Richtung der drei Grundfarben rot, grün und blau zerlegt. Dies wird dadurch erreicht, daß das Original getrennt durch eine rote, eine grüne und eine blaue Glastafel hindurch von farbenempfindlichen Platten photographisch aufgenommen wird. Es werden drei Klischees erzielt, die als roter, grüner und blauer Farbenanteil des Originals betrachtet werden können. Gedruckt wird mit den Komplementärfarben grün, rot, gelb übereinander. Dieser Dreifarbendruck hat durch die Bemühungen gerade des Vortragenden eine außerordentliche Vervollkommnung erlangt, wie an einer facsimiletreuen Reproduktion eines Gemäldes aus Venedig und an anderen Vorlagen gezeigt wird.

10. Sitzung am 16. Dezember 1903.

Herr Oberlehrer Dr. Dahms hält einen durch Experimente erläuterten Vortrag über das Thema: **„Aus der Welt der kleinsten Körper“.**

Der berühmte englische Chemiker Graham teilt die löslichen Stoffe in zwei Gruppen, je nachdem sie in Lösung tierische und pflanzliche Hautgebilde durchwandern oder nicht. Die ersteren nennt er Kristalloide, die anderen Kolloide. Die Lösungen der Kolloide besitzen die Eigenschaft durch Säuren, Basen und Salze, also durch gute Leiter der Elektrizität, ausgefällt zu werden. Befindet sich ein Kolloid in wässeriger Lösung, so heißt es Hydrosol, ist es durch Ausfällung in einen gelatineartigen Körper übergegangen, Hydrogel.

Die Kolloide können nicht nur Wasser enthalten, sondern auch Alkohol, Glycerin, sogar Äther und Schwefelkohlenstoff; den Hydrosolen entsprechend, entstehen auf diese Weise Organosole. Kolloidale Lösungen sind bis jetzt bekannt von Hydroxyden, Sulfiden, Elementen, Halogen- und verschiedenen anderen Verbindungen.

Wie Bodländer zeigte, stellen die Solzustände keine eigentlichen Lösungen, sondern nur mechanische Gemenge mit Flüssigkeit in äußerst feiner Verteilung dar. Auch hier veranlassen die guten Leiter des elektrischen Stromes ein Ausflocken der in geringen Mengen aufgeschlämmten festen Substanz; so vermag 1 g Salzsäure noch auf 1½ Millionen g Flüssigkeit in dieser Weise einzuwirken. Fein verteiltes Ultramarin läßt die Flüssigkeit tiefblau und klar erscheinen, hält sich in diesem Solzustande monatelang und geht beim Filtrieren durch Papier ungeändert hindurch.

Da die kolloidalen Niederschläge ihrerseits große Mengen der ausfällenden Säuren, Basen und Salze niederreißen, so sind sie von großer Bedeutung für die Agrikulturchemie, die Physiologie und einige Industrien, wie Färberei und Gerberei.

Bredig hat durch elektrische Zerstäubung von Metalldrähten Pseudolösungen dargestellt, die sich ganz wie kolloidale Sole verhalten. Die schön purpurrot gefärbte Goldlösung enthält

in 1 l etwa 140 mg Gold und zerfällt besonders leicht mit Säure und Salzen. Dabei wird die Flüssigkeit zuerst blau, dann fällt ein blaugraues Pulver aus, das beim Reiben Goldglanz annimmt. Die Neigung zum Koagulieren wird verhindert, wenn dem Goldsol Spuren von Gelatine, Leim, Hausenblase oder ähnlichen Stoffen zugesetzt sind. Nach FARADAY kann die Goldlösung auch durch die Einwirkung von gelbem Phosphor auf eine sehr verdünnte Lösung von Goldchlorid erhalten werden.

Der Farbenumschlag bei der Ausscheidung der fein verteilten und nun zu größeren Molekularvereinigungen zusammentretenden Metallteilchen läßt sich ungefähr durch die Lösung von Brillantsäuregrün 6 B erläutern. Diese zeigt je nach ihrer Konzentration verschiedene Färbung. Vor einer elektrischen Lampe betrachtet, zeigen sich bei wachsender Schichtendicke nacheinander grüne, blaugrüne, blaue, dunkelblaue, violette, purpurne und rote Töne. Wie Untersuchungen ergaben, kommt dieser Wechsel in der Färbung durch das Auftauchen und Wachsen von Streifen im Absorptionsspektrum zustande.

Durch eine Reihe von Versuchen ist festgestellt worden, daß geringe Spuren von Silber auf Mikroben schädigend und sogar tötend einwirken. Dabei ist es gleichgültig, ob das Silber in Form von Höllenstein wirksam ist, da dieses Salz in Lösung sich sofort dissoziiert, oder ob Nährflüssigkeiten von Pilzen kaum nachweisbare Mengen vom Metalle selbst ablösen. Man verspricht sich deshalb große Wirkungen von der inneren Anwendung von ungelöstem Silber in feinst zerteilter Form, von sog. Protargol, bei allerlei Mikrobenkrankheiten. Dieses wird in großen Mengen, besonders nach der Methode des Amerikaners CAREY LEA hergestellt und in den Handel gebracht. Auch kolloidales Quecksilber findet in neuerer Zeit in der Medizin Verwendung. — Nach den kürzlich angestellten Arbeiten und Messungen von ZSIGMONDY und SIEDENTOPF sind die winzigen Teilchen im Goldsol kleiner als 0,00014 mm, und infolge der Unzulänglichkeit unserer bisherigen Apparate nicht mehr zu erkennen, wenn sie die Größe von 0,00002 mm erreichen. Diese bereits für unser Auge als Individuen verschwindenden Teilchen, die bis an die molekularen Dimensionen herabgehen oder diese vielleicht erreichen, lassen sich in ihrer Gesamtheit noch durch einen schwachen, polarisierten Lichtkegel erkennen. — Die Sole rufen eigenartige Reaktionen hervor, sie zeigen katalytische Wirkungen, d. h. sie veranlassen verhältnismäßig schnell verlaufende Reaktionen, ohne selbst im Endprodukt zu erscheinen. Man kann diese Wirkung mit der eines Schmiermittels vergleichen, das auch den Gang der Maschine lebhafter macht, ohne eine Veränderung zu erleiden. Zu diesen Erscheinungen ist die Einwirkung fester Stoffteilchen auf Flüssigkeiten zu rechnen, die sich im Überkältungs- oder Übersättigungszustande befinden und durch winzige Mengen dieser festen Stoffe zum Kristallisieren gebracht werden. Das kleinste Stäubchen Glaubersalz, welches eine derartige Erscheinung auszulösen vermag, hat nach den Messungen von OSTWALD 0,0000000001 bis 0,000000000001 g Gewicht. Da eine Flüssigkeit auch in bezug auf verschiedene Phasen gleichzeitig übersättigt sein kann, so wird jeder der entsprechenden Keime in ihr für sich wachsen. Auf diese Weise läßt sich annähernd erklären, wie die verschiedenartigsten Organe des menschlichen Körpers sich aus ein und demselben Blute aufbauen können.

Ein kräftig wirkender Katalysator ist Platinmohr, das Wasserstoff und Sauerstoff zu Wasserdampf vereinigt. Andere Verbindungen werden durch fein verteilte Körper zerlegt, so zerspaltet sog. pyrophores Eisen Azetylen in seine Bestandteile.

Eine periodische Kontaktanalyse weist kolloidales Quecksilber in Berührung mit demselben Superoxyde auf. Dabei bedeckt es sich mit einem glänzenden, goldbronzefarbigen Häutchen, und bald beginnt die Zerlegung. Nach einiger Zeit setzt die Gasentwickelung plötzlich aus, der Gasnebel in der Flüssigkeit verschwindet, der bronzefarbige Spiegel wird von neuem sichtbar und bald beginnt das Spiel von vorn. Dieser Vorgang ist deshalb interessant, weil er eine Arbeit zeigt, wie sie ähnlich von unseren Blutkörperchen geleistet wird, welche sich in den Lungen mit Sauerstoff beladen und diesen bald darauf bei ihrer Wanderung durch unseren Körper wieder abgeben.

Zwischen der Wirkung der Katalysatoren und der organischen Fermente oder Gärungserreger besteht nun eine auffallende Übereinstimmung. Die letzteren besitzen bekanntlich die Eigentümlichkeit, komplizierter zusammengesetzte chemische Verbindungen in einfache zu zerlegen.

Wie Platin wirken auch fermenthaltige Stoffe vereinigend auf die Bestandteile des Knallgases, und beide verlieren in der Siedehitze ihre Wirksamkeit. Auch die Vergiftungs- und Lähmungserscheinungen verlaufen in beiden Fällen entsprechend. Knallgas, das durch Schwefelwasserstoff oder Schwefelkohlenstoff verunreinigt ist, wird von Platin nicht mehr katalysiert, und Spuren von Schwefelwasserstoff verhindern, daß organische Fermente Wasserstoffsuperoxyd zerspalten. Dagegen wirkt Blausäure in beiden Fällen nur lähmend; nach einiger Zeit tritt eine Wiedergenesung und neues Arbeitsvermögen auf.

Sehr feine Unterschiede, wie sie sich ähnlich vielleicht bei den katalytischen Versuchen des französischen Gelehrten Trillat zeigten, weist vor allem das Blut verschiedener Tiere auf. So ist in neuerer Zeit ein Verfahren bekannt geworden, Menschen- und Tierblut auch noch in getrocknetem Zustande von einander zu unterscheiden. Bei frischem Blute läßt sich aus der Größe der Blutkörperchen ein nicht sehr sicherer Schluß auf seine Herkunft ziehen, was bei eingetrocknetem ausgeschlossen ist. Uhlenhuth beobachtete nun, daß Hühnerblut, welches einem Kaninchen eingespritzt worden war, ein Serum oder Blutwasser lieferte, welches mit stark verdünnter Hühnerblutlösung zuerst eine schnell auftretende Trübung gab, aus der dann allmählich ein flockiger Niederschlag hervorging, während es gegen andere verdünnte Lösungen von Tierblut passiv blieb. Wird einem Kaninchen Menschenblut eingespritzt, so ergibt das gewonnene Serum nur mit der Lösung von Menschenblut den erwähnten Niederschlag. Aus 1 g Blutlösungen ließ sich die vom Menschen stammende klar herausfinden. Wird ein eingetrockneter Blutfleck mit etwa 1,6 %iger Kochsalzlösung abgespült, so zeigt das Serum auch mit dieser Flüssigkeit die erwähnte Reaktion.

Menschenblut enthaltendes Kaninchenserum wirkt freilich auch fällend auf das Blut einiger Affenarten ein. Die hierüber angestellten Versuche stammen von Friedenthal. Blutkörperchen eines Tieres können nur mit dem Blute eines anderen verwandter Art gemischt werden, ohne aufgelöst zu werden. Deshalb ist die Transfusion von Tierblut auf Menschen stets von Mißerfolg begleitet, weil die Blutkörperchen des Tieres von dem menschlichen Serum aufgelöst werden. Mit Hilfe dieser Erfahrungen kann man den Verwandtschaftsgrad von Tieren ermitteln, wie er sich sonst nur aus morphologischen, anatomischen und entwickelungsgeschichtlichen Merkmalen herleiten ließ. Maus und Ratte zeigten bei der Vermischung keine Blutunterschiede, dagegen wurden die Blutkörperchen des Meerschweinchens vom Kaninchen, und umgekehrt, gelöst, während Hase und Kaninchen Blutvermischung gestatteten. Menschenblutserum, welches die Blutkörperchen von Aal, Frosch, Ringelnatter, Taube, Pferd, Rind usw. auflöst, zeigt ein entsprechendes Verhalten gegen die des Vari, eines Klammeraffen, des Balbuin, des Hutaffen, des gemeinen Makak und Schweinsaffen. Die Blutkörperchen vom Orangutan und Gibbon werden dagegen nicht gelöst. Der Mensch steht mithin zu diesen Anthropomorphen in demselben verwandtschaftlichen Verhältnis, wie die Maus zur Ratte, der Hund zu Fuchs und Wolf und der Hase zum Kaninchen.

Kehren wir zur Tätigkeit der katalysierenden Stoffe der unorganischen Welt und der organischen Fermente zurück, so müssen wir zugeben, daß der Organismus nicht nur seine ungeheuren Oberflächen in den Geweben und kolloidalen Fermenten besitzt, weil er osmotische Vorgänge braucht, sondern auch wegen der möglichst großen katalytischen Wirksamkeit solcher Oberflächen.

Die vereinte Wirkung eines organischen und eines unorganischen Fermentes besitzt das manganhaltige Ferment des Lackbaumes, die Lakkase, sowie das Blattgrün und die Körperchen des Blutes, welche beide Eisen enthalten.

Zur Erklärung der katalytischen Erscheinungen ist eine große Menge von Hypothesen aufgestellt worden. Die chemische Industrie hat die Errungenschaften der Wissenschaft auf

diesem Gebiete sich bereits dienstbar zu machen gewußt. Auch die organische und die physiologische Chemie wird hier bedeutend gefördert werden, bietet doch die Katalyse ein vorzügliches Forschungsmittel, um in das Verständnis des Verlaufes von feinen chemischen Vorgängen, wie sie sich im Tier- und Pflanzenkörper abspielen, tiefer einzudringen.

Außer diesen 10 Ordentlichen Sitzungen und den sich daran anschließenden Außerordentlichen Sitzungen, welche der Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten dienten, fanden noch 4 Versammlungen der Gesellschaft statt, in welchen vor den Mitgliedern, ihren Damen und Gästen durch Lichtbilder illustrierte Vorträge gehalten wurden. Es sprachen:

1. Mittwoch, den 4. Februar, im Apollosaale, Herr Professor Dr. SCHELLWIEN-Königsberg über: **„Katastrophen in der Geschichte der Erde“.**
2. Montag, den 2. März, im großen Saale des Schützenhauses, unser Ehrenmitglied Herr Dr. SVEN VON HEDIN-Stockholm über das Thema: **„Drei Jahre in Ostturkestan und Tibet“.**
3. Freitag, den 6. November, im großen Saale des Schützenhauses, Herr Dr. BORCHGREVINK-Christiania über das Thema: **„In Nacht und Eis des Südpolarlandes“.**
4. Mittwoch, den 2. Dezember, im Festsaale des Danziger Hofes, Herr Dr. WEGENER-Berlin über das Thema: **„Meine Reise durch Martinique und Besteigung des Mont Pelé am Tage seines grossen Ausbruches im März 1903“.**

Übersicht

über die

in den Ordentlichen Sitzungen 1903 behandelten Gegenstände.

A. Allgemeines.

1. Der Direktor, Herr MOMBER, erstattet den Jahresbericht für das Jahr 1902 und legt die Berichte der Vorsitzenden der einzelnen Sektionen vor; am 3. Januar.

2. Herr PINCUS hält eine Gedächtnisrede auf RUDOLPH VIRCHOW; am 3. Januar.

3. Herr MOMBER widmet dem verstorbenen Mitgliede der Gesellschaft, Professor Dr. LAMPE, einen Nachruf; am 21. Januar.

4. Herr MOMBER widmet dem verstorbenen Ehrenmitgliede der Gesellschaft, Geheimrat Dr. VON RADDE, warm empfundene Worte der Erinnerung; am 21. März.

5. Herr MOMBER beglückwünscht das Ehrenmitglied der Gesellschaft, Sanitätsrat Dr. SEMON, zum 50jährigen Jubiläum als Mitglied der Naturforschenden Gesellschaft; am 1. April.

6. Herr BAIL macht verschiedene Mitteilungen allgemeinen Inhalts; am 6. Mai.

B. Physik, Chemie und Technologie.

1. Vortrag des Herrn MIETHE:
   „Über photomechanische Verfahren", mit Demonstrationen; am 21. November.
2. Vortrag des Herrn DAHMS:
   „Aus der Welt der kleinsten Körper", mit Experimenten; am 16. Dezember.

C. Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

1. Vortrag des Herrn DAHMS:
   „Beobachtungen und Betrachtungen an Danzigs Ostseeküste", mit Demonstrationen und Experimenten; am 25. Februar.
2. Vortrag des Herrn JENTZSCH:
   „Dünenbildungen", mit Demonstrationen und Lichtbildern; am 1. April.

3. Vortrag des Herrn POMPECKI:
„Die Jurageschiebe Westpreußens und ihre Bedeutung für die Jurageographie“, mit Demonstrationen; am 19. August.

D. Botanik und Zoologie.

1. Vortrag des Herrn LAKOWITZ:
„Kunstformen der Natur“, mit Lichtbildern; am 21. März.
2. Vortrag des Herrn SONNTAG:
„Die Pflanze eine Baumeisterin“, mit Demonstrationen; am 14. Oktober.

E. Anthropologie und Ethnologie.

1. Herr KUMM berichtet über neue Funde zur Vorgeschichte Westpreußens, mit Demonstrationen; am 3. Januar.

2. Herr KUMM macht Mitteilungen aus der Vorgeschichte Westpreußens, mit Demonstrationen; am 21. Januar.

F. Medizin und Hygiene.

1. Vortrag des Herrn PETRUSCHKY:
„Eine neue einfache Methode zur bakteriologischen Bestimmung des Verunreinigungsgrades von Trink- und Flußwässern“, mit Demonstrationen; am 21. Januar.

2. Herr SZPITTER demonstriert einen seltenen Fall von Schußverletzung des Auges; am 14. Oktober.

Bericht

über die

Sitzungen der Sektion für Physik und Chemie
im Jahre 1903.

Erstattet von dem Vorsitzenden derselben,

Professor **H. Evers.**

Die Sektion für Physik und Chemie hat im Jahre 1903 zwei Sitzungen abgehalten.

In der ersten, am 26. Januar, gedachte der Vorsitzende zunächst zweier verstorbener Mitglieder, die sich um die Sektion ganz besondere Verdienste erworben haben, des Herrn Professor Dr. Lampe, ihres ersten Vorsitzenden, und des Herrn Stadtrat Dr. Helm, der 25 Jahre lang das Amt des stellvertretenden Vorsitzenden verwaltet hat; ihrem Andenken wurde durch Erheben von den Sitzen eine Ehrung dargebracht. Derselbe zeigte dann einen in der Werkstatt der Gesellschaft hergestellten, nach den Angaben von Weinhold in der Elektrotechnischen Zeitschrift, 22. Jahrgang, in der Form eines synchronen Wechselstrommotors gebauten Drehspiegel vor. Zuletzt zeigte er, wie man bei Anbringung eines zwei- und eines vierteiligen Kommutators an einer Dynamomaschine mit Hilfe der Braun'schen Kathodenstrahlröhre und eines Drehspiegels die Entstehung des Gleichstroms der Maschine aus der Wechselstromurform anschaulich demonstrieren kann.

Am 4. Dezember sprach der Vorsitzende über die Theorie der elektrischen Schwingungen und ihre Anwendung in der drahtlosen Telegraphie, wobei er die Systeme von Braun und von Slaby besonders hervorhob. Außerdem beschloß in dieser Sitzung die Sektion, beim Vorstande der Gesellschaft die Einstellung von Geldmitteln zur Beschaffung physikalischer Apparate in den nächstjährigen Etat zu beantragen.

Bericht

über die

Sitzungen der Medizinischen Sektion

im Jahre 1903.

Erstattet von dem Vorsitzenden derselben,
Sanitätsrat Dr. **TORNWALDT.**

1. Sitzung am 8. Januar.

1. Herr JELSKI: Die Begründung eines Säuglingsheims.

2. Sitzung am 22. Januar.

1. Herr SCHROETER: Vorstellung eines Falles TALMA'scher Operation mit Annähung des Netzes an die Parietalwand.
2. Herr S. MEYER: Vorstellung eines Falles von Paralysis agitans.
3. Herr A. BERENT: Vorstellung eines Falles von einseitiger Granulose.
4. Herr PANECKI: Praktische Neuheiten aus der kleinen Gynäkologie (Ausbürstung des Uterus u. a. m.).
5. Herr LOHSSE: Über Zwerchfellhernien, mit Demonstrationen.
6. Herr SEMON II: Demonstration von Abort-Präparaten.

3. Sitzung am 12. Februar.

1. Herr PHILIPP: Vorstellung eines Falles von Elephantiasis.
2. Derselbe: Vorstellung eines Falles von Aneurysma der Arteria ileofemoralis.

4. Sitzung am 26. Februar.

1. Herr SCHROETER: Vorstellung zweier Fälle von operiertem Rezidiv von Leber-*Echinococcus*.
2. Derselbe: Demonstration uniloculärer *Echinococcus*-Blasen des Peritonaeums.
3. Herr BERENT: Vorstellung eines operierten Granulosefalles.
4. Herr TH. WALLENBERG: a) Vorstellung eines Falles von Dermatitis pigmentosa, b) Eisensplitter-Extraktion aus dem Auge mittelst Magneten, c) Präparate von Iristuberkulose.

5. Sitzung am 12. März.

1. Herr SCHROETER: a) Vorstellung eines Falles von Oberkiefer-Resektion wegen Karzinom, b) Tumor des Oberkiefers.
2. Herr GLAESER: a) Vorstellung eines geheilten Falles von Prolapsus uteri, b) Die Prognose des Uterus-Sarkoms, c) Moderne Heilbestrebungen beim Uterus-Karzinom.

6. Sitzung am 2. April.

1. Herr VORDERBRÜGGE: Demonstration eines Falles von operierter Extrauterin-Gravidität.
2. Herr LOHSSE: Vorstellung eines Falles von spontaner Herzruptur nach Erkrankung der Wandung des linken Ventrikels.

7. Sitzung am 30. April.

1. Herr PUSCH: Über idiopathische tiefsitzende spindelförmige Ektasie des Oesophagus (mit Krankenvorstellung).
2. Herr SEYFFARTH: Über teratoïde Geschwülste der Kreuzbeingegend (mit Präparaten).

8. Sitzung am 29. Oktober.

1. Herr GLAESER: Vorstellung einer Patientin mit Prolapsus uteri von ungewöhnlicher Größe.
2. Herr LOHSSE: Ergänzende Mitteilung zu dem am 2. April vorgestellten Fall von spontaner Herzruptur.
3. Herr BARTH: Über Lungenabsceß und dessen operative Behandlung (mit Krankenvorstellung).
4. Herr AD. WALLENBERG: Über Balkentumoren.

9. Sitzung am 12. November.

1. Herr BARTH: Vorstellung eines Falls von Heilung einer großen Wundfläche durch Transplantation von Haut.
2. Herr VORDERBRÜGGE: Über die Heilungsbestrebungen bei angeborner Hüftgelenksluxation (mit Krankenvorstellung).
3. Herr STANGENBERG: Vorstellung eines Falles von Reflex-Epilepsie.
4. Herr TH. WALLENBERG: a) Vorstellung eines Falles von Trombose der Vena centralis retinae, b) Augenverletzung durch Eisensplitter mit sektorenförmiger Gesichtsfeldbeschränkung.
5. Herr GLAESER: Madrider Kongreß-Reisebericht.

10. Sitzung am 26. November.

1. Herr AD. SCHULZ: Über Radikaloperationen im Bereiche des Ohres (STOCKE'sche Operation).

11. Sitzung am 17. Dezember.

1. Herr TH. WALLENBERG: a) Über Siderosis bulbi mit Besprechung der Methoden zur Lokalisation der Eisensplitter im Auge, b) Bericht über drei Fälle von Choroideal-Sarkom.

Fortbildungs-Kurse.

Januar bis April.

Herr Dr. FREYMUTH: Über Neurosen.
Herr Dr. AD. WALLENBERG: Über topische Diagnostik der Nervenkrankheiten.
Herr Dr. PETRUSCHKY: Schulhygiene.

Während der Sommermonate

für die Ärzte der Provinz:

Herr Professor Dr. BARTH: Chirurgie.
Herr Dr. GLAESER: Geburtshilflicher Operationskurs.
Herr Dr. HELMBOLDT: Opthalmologie.
Herr Dr. NEUMANN: Kinderkrankheiten und Orthopädie.
Herr Dr. PETRUSCHKY: Bakteriologie.
Herr Dr. SCHOURP: Haut- und Geschlechtskrankheiten.
Herr Dr. SEMON II: Gynäkologie.
Herr Professor Dr. VALENTINI: Innere Medizin.

Bericht

über die

wissenschaftliche Tätigkeit des Westpreußischen Fischereivereins im Jahre 1903.

Erstattet von dem stellvertretenden Vorsitzenden desselben,
Regierungs- und Baurat **Fahl.**

In Fortsetzung der Gewässeruntersuchungen wurden in Westpreußen folgende Seen neu untersucht:

Der Weiße See und der Schwarze See bei Pomietschiner Hütte (Kr. Karthaus), der Neu Grabauer See (Kr. Berent), der Zengersee, Starsener See, Deeper See, Dumensee und Darsener See (Kr. Schlochau), der Espenkruger See und der Wittstocker See (Kr. Neustadt), der Zempelburger See (Kr. Flatow), der Occipelsee, Zdroinosee und Iwitzeksee (Kr. Pr. Stargard), die Lontkiseen und der Rosenthaler See (Kr. Tuchel), der Hoch Zehrener See (Kr. Marienwerder) und der Hammermühler See (Kr. Dt. Krone).

Außerdem wurden Untersuchungen in einer Anzahl von Seeen angestellt, deren Erforschung schon früher begonnen war.

Auch die Untersuchungen in den fließenden Gewässern wurden fortgesetzt, namentlich in der Weichsel, der Leba, der Wengermutz, Stina, Kladau und dem Elbingflusse. Ferner wurden besondere Untersuchungen über die Lebensverhältnisse des Krebses, sowie über die Lebensbedingungen in Moorgewässern angestellt.

Die Veröffentlichungen über die Biologie der Westpreußischen Gewässer wurden fortgesetzt.

Der Verein beteiligte sich an der von der Kaiserlich Russischen Akklimatisationsgesellschaft in Moskau veranstalteten Hydrobiologischen Ausstellung im März 1903, sowie an einer Lehrmittelausstellung, welche der Westpreußische Botanisch-Zoologische Verein im Juni in Danzig veranstaltete.

Bericht

über die

Sitzungen der Sektion für Gesundheitspflege

im Jahre 1903.

Erstattet von dem Schriftführer derselben,

Stadtarzt Dr. **Petruschky.**

Der Verein hat im verflossenen Geschäftsjahr sechs Sitzungen abgehalten, darunter die Generalversammlung, eine öffentliche Versammlung vor größerem Publikum und vier ordentliche Sitzungen.

In der Generalversammlung wurde der bisherige Vorstand, bestehend aus den Herren Borntraeger, Neumann, Petruschky, Preusse und Knochenhauer wiedergewählt.

Durch die Versetzung des Herrn Regierungs- und Medizinalrats Dr. Borntraeger verlor der Verein im Verlaufe des Sommers seinen Begründer und ersten Vorsitzenden. Derselbe ist vom Verein einstimmig zum Ehrenmitglied ernannt worden.

In den Sitzungen wurden folgende wissenschaftlichen Vorträge gehalten:

Am 9. Februar, Herr Dr. Jelski: Über die Bedeutung der Säuglingsheime. (Öffentlich).

Am 2. März, Herr Dr. Petruschky: Die wichtigsten Reinigungsverfahren für städtische Abwässer.

Am 21. April, Herr Dr. Pusch: Die staatliche Überwachung von Privat-Kur- und Irren-Anstalten.

Am 5. November, Herr Medizinal-Assessor Hildebrandt: Aus der Praxis des Nahrungsmittelchemikers.

Im Oktober fand eine Sitzung zur Regelung geschäftlicher Angelegenheiten statt, in welcher eine wesentliche Erweiterung des Vereins und seine Ausdehnung auf Westpreußen prinzipiell beschlossen wurde.

Im weiteren Verfolg dieses Beschlusses fand eine Sitzung eines besonderen Ausschusses statt, zu welcher Einladungen an Vertreter weiterer Kreise er-

gangen waren. In dieser wurde der korporative Beitritt einer Anzahl hiesiger Vereine in Aussicht gestellt. Sr. Exzellenz dem Herrn Ober-Präsidenten Delbrück ist das Ehrenpräsidium des Vereins angetragen und von ihm bereitwilligst angenommen worden.

Die Mitgliederzahl des Vereins ist durch Ausscheiden von drei Mitgliedern und Aufnahme von sieben neuen Mitgliedern um vier vermehrt worden. Sie beträgt gegenwärtig 60 Mitglieder.

Verzeichnis

der

in den Jahren 1902 und 1903 durch Tausch, Schenkung und Kauf erhaltenen Bücher.

I. Durch Tausch gingen ein:

Nord-Amerika.

Baltimore. Johns Hopkins university circulars vol. XXI N. 155. 1902; vol. XXII N. 161. 1903.
Maryland geological survey vol. IV 1902; Garrett County & Cecil County and 2 Maps 1902.

Berkeley. University of California publications. Zoology vol. I pp. 1—104. 1902.

Boston. Proceedings of the american academy of arts and sciences. vol. XXXVII N. 4—22/23. vol. XXXVIII N. 1—19. 22—25.
Contributions from the zoological laboratory of the university of Pennsylvania 1902.
Society of natural history: 1) Proceedings vol. 29 N. 15—18; vol. 30 N. 1, 2, 4—7. vol. 31 N. 1.
2) Occasional papers VI. 1901.
3) Memoirs vol. 5, 8, 9.

Brooklyn. The museum of the institution of arts and sciences vol. 1. N. 2, 3. 1902.

Cambridge. Museum of comparative zoology at Harvard college:
1) Bulletin vol. XXXIX N. 2—8; vol. XL N. 1—7; vol. XLI N. 1, Geological series vol. V N. 5—8; VI, N. 1—4.
2) Memoirs vol. XXVI N. 1—4; vol. XXVII N. 1, 2; vol. XXVIII Text; vol. XXIX pl. 1—3.
3) Annual report for 1901—1902.

Chapel Hill. Journal of the Elisha Mitchell scientific society. Vol. XVIII p. 1, 2; vol. XIX, p. 1, 2.

Chicago. The John Crerar library 7 annual report for 1901, 8 annual report for 1902.
Academy of sciences. Bulletin vol. II Nro. III. 1900 und Bulletin IV part I. of the nat. history survey. 1900.

Cincinnati. Bulletin of the Lloyd library of botany, pharmacy and materia medica.
1) Mycological series N. 1, 2.
2) Pharmacy series N. 1.
3) Mycological notes by C. G. Lloyd, N. 5—8, 9. 1901.

Davenport. Proceedings of the Davenport academy of sciences. Vol. VIII. 1901.

Halifax. Proceedings and transactions of the Nova scotia institute of science. Vol. X p. 3, 4. 1902.

Leon. Boletin mensual del observatorio meteorologico. Nov. Dec. 1901. Enero Feb., Marz, Abril, Junio, Julio, Agosto, Oct. Nov. Dez. 1902. Enero — Octubre 1903.

Madison. Publications of the Washburn observatory of the university of Wisconsin. Vol. X, part. 2. 1901. vol. XI.
Wisconsin geological & natur. hist. survey. Bulletin 8. 1902.

Mexico. Observatorio astronomico nacional: Trabajos del estable cimento Julio 1899—Dec. 1901.
Memorias y revista di la sociedad cientifica „Antonio Alzate". T. XIII N. 3/4, 5/6; T. XV N. 11/12; T. XVI N. 1—5/6, 1901, T. XVII N. 1—6; T. XVIII N. 1, 2. T. XIX N. 1. 1902.
Boletin del instituto geologico de Mexico. Num. 15. 1901. 16. 1902.
Boletin mensual del observatorio meteorologico central. 1901 Julio—Octob. Diciembre 1902. Febrero.

Minnesota. Zoolog. ser. N. IV of the reports of the geolog. & nat. hist. survey. The collembola.

Missomla (Montana). Bulletin of the university N. 3. Biological series Nro. 1. 1901. N. 10. Biolog. s. Nro. 3. 1902. N. 17 Geolog. ser. Nro. 1. 1903.

New Haven. Transactions of the Connecticut academy. Vol. XI, p. I. 1901/3.

New York. Annuals of the New York academy of sciences. Vol. XIV part. I, II.

Ottawa. Geological survey of Canada:
1) General index to the reports of progress 1863—1884.
2) Contributions to Canadian palaeontology. Vol. II p. II, 1900, 1902, vol. III. vol. IV. p. II. 1902.
3) Catalogue of the marine invertebrata of Eastern Canada.
4) Annual report and maps. Vol. XII.
5) Catalogue of Canadian birds p. II. 1903.

Philadelphia. Proceedings of the academy of natural sciences. Vol. IV. p. 3. vol. LIII. 2, 3. 1901. LIV p. 1. 3. vol. LV. p. 1.

Portland. Maine. Proceedings of the Portland society of natural history. Vol. II part. 5. 1901.

Rochester. Proceedings of the Rochester academy of science. Vol. 4. pp. 65—136. 1901/3.

St. Louis. Transactions of the academy of science. Vol. X N. 9—11; vol. XI N. 1—11; XII 1—4. 1901.
Missouri botanical garden 13. annual report 1902.

Tacubaya. Anuario del observatorio astronomico nacional; anno 1902 XXII. Mexico 1901; anno 1903 XXIII. Mexico 1902.

Toronto. Transactions of the Canadian institute. Vol. VII, p. 2 and proceedings vol. II, p. 5.

Tufts college Mass. Studies No. 7. 1902.

Washington. U.-S. naval observatory:
1) Publications II Ser. Vol. II 1902, vol. III 1903.
2) Report of the superintendent 30. June 1901 & 1902.
Proceedings of the Americ. academy of arts and sc. Vol. 38, 20/21, 26. 1903, vol. 39, 1—3.
Smithsonian institution:
1) Miscellaneous collections 14, 74, 1312—14. Vol. XLII. XLIII.
2) Miscellaneous collections 1372 (The internacional exchange service) 1902.
3) Miscellaneous collections 1376 (List of publicat. 1846). 1903.
4) Annual report of the board of regents for 1901.
5) Annual report for 1900 and report of the U.-S. National Museum and N. 1259 (List of observatories).
6) Proceedings of the U.-S. National Museum. Vol. XXII. 1900, vol. XXIII, XXIV, XXV.
7) Bulletin of the U.-S. National Museum N. 39. 50. 51. 52.
8) Contributions to knowledge 1309. 1373. Hodgkins fund.
Memoirs of the national academy of sciences. Vol. VIII 5, 6. 1898. 1902.
Department of the interior, U.-S. Geological survey:
1) Bulletin N. 177—207.
2) 21 annual report 1899—1900 part. II—IV (with maps) VII. 1900/1. 22 p. 1—4. 1901/2. 23.

3) Mineral resources of the United states 1900, 1901.
4) Reconnaissances in the Cape Nome and Norton bay regions, Alaska, in 1900.
5) The geological and mineral resources of a portion of the copper river district, Alaska (SCHRADER and SPENCER) 1901.
6) Geological map of daminion of Canada (Western swet) N. 783.
7) Monographs. Vol. XLI, XLII, XLIII. 1902. 1903.
8) Professional paper N. 1—8. 1902.
9) List of publications N. 2, 3.
10) Water-Supply. Paper 65—79. 1902/3.

U.-S. department of agriculture:
1) North american fauna No. 22. 1902.
2) Yearbook. 1901.
3) Weather bureau: Bulletin 1. 1902.
4) Division of publications N. 472. 473.

Süd-Amerika.

Buenos-Aires. Direccion general de Estadistica de la provincia de Buenos Aires Anno III, 26—28. Anno I N. 4, 5; Anno II N. 6, 11—14. Anno IV N. 29—36.
Boletin de la academia nacional de ciencias en Cordoba. T. XVII entrega 1, 2, 3. 1902.
La Plata. Revista del museo de La Plata. T. X. 1902.
Montevideo. Anales del museo nacional de Montevideo. Tomo IV, entrega 1901/2. p. Ia, IIa. 1903.
Anales (Flora Uruguaya). Tomo II (p. I + XLIII — 1—160). 1903.
Rio de Janeiro. 1) Boletin mensual do observatorio do Rio de Janeiro. 1902 Jan.—1903 Marco.
2) Annuario XIX publ. p. observatorio 1903.
3) Archives do museo nacional: Vol. X 1899 u. vol. XI. 1901.
St. Paulo. Revista do museo Paulista. Vol. V. 1902.

Asien.

Calcutta. Proceedings of the asiatic society of Bengal. 1901. N. IX—XI; 1902, N. I—XI; 1903, I—V.
Tokyo. Mitteilungen aus d. medizin. Fakultät der Univers. Bd. V, No. 2—4, 1901 u. 1902, Bd. VI No. 1. 1903.
Mitteilungen d. deutsch Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens, Bd. VIII Teil 3; Bd. IX, Teil 1, 2, 3. 1902, 1903. Dazu Supplement: Geschichte des Christentums in Japan; außerdem Festschrift zur Erinnerung an das 25jährige Stiftungsfest. 29. X, 1898. Tokyo 1902.

Belgien.

Brüssel. Académie royale de Belgique:
1) Bulletin de la classe des sciences 1901, 1902, No. 2—12. 1903, No. 1—9/10
2) Annuaire. 1902. (68. année). 1903. (69. année).
3) Mémoires. T. LIV. fasc. 1—5. 1900—1901.
4) Mém. cour. et mém. des savants étrangers. T. LIX, fasc. 1—4, T. LX; LXI; LXII, fasc. 1—4. 1902/3.
5) Mém. cour. et autres mém. collect in 8. T. LVI, LXI, LXII, 1—3. 1902. LXIII, fasc. 1—7.

Société entomologique de Belgique: 1) Mémoires IX. 1902.
2) Annales T. XLVI. 1902.

Liège. Bulletin de la société géologique de Belgique. T. XXIX. 1901/2.

Dänemark.

Kopenhagen. D. k. danske videnskabernes selskabs:

1) forhandlingar 1901 N. 6, 1902 N. 1—6; 1903 N. 1—5.

2) skrifters. 6. R. naturv. Afd. IX, 8; X, 3, 4; XI, 2—6; XII, 1—3 1901/1902, 1903.

Det kg. nordiske oldskrift selskab. (soc. roy. des antiquaires du nord).

1) Mémoires Nouv. serie 1900—1901, 1902.

2) Aarber for nordisk oldkyndighed og historie 1901. II Räkke, 16 og 17 Bind.

3) Nordiske fortidsminder. 4.—6. Hefte 1903.

Botanisk tidsskrift udgivet af den botaniske forening 24. Bd. 3. H. 1902, 25. Bd. H. 1—3.

Deutschland.

Aachen. Deutsches meteorologisches Jahrbuch für 1901, Jahrgang VII, 1902.

Altenburg, S.-A. Mitteilungen aus dem Osterlande (Naturforsch. Gesellsch.). N. F. X. Bd.

Augsburg. 35. Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben u. Neuburg. 1902.

Berlin. Akademie der Wissenschaften:

1) Abhandlungen aus den Jahren 1901 und 1902.

2) Sitzungsberichte XXXIX—LIII. 1901. 1902 I—XLIII. 1903 I—XL.

Deutsche entomologische Gesellschaft, Zeitschrift. Jahrg. 1901, Heft 2; 1902, Heft 1, 2. 1903, Heft 1, 2.

Kgl. geolog. Landesanstalt u. Bergakademie:

1) Lief. 87, 94, 96, 97. 98, 102, 104, 105, 111 und 116 der geolog. Spezialkarte von Preußen mit Erläuterungen.

2) Abhandlungen. N. F. H. 31, 35—38. Berlin 1900/1901. H. 18 u. 24 mit Atlanten.

3) Bericht über die Tätigkeit der geolog. Landesanstalt i. J. 1901 u. 1902 und Arbeitsplan für 1902 und 1903.

4) Jahrbuch für das Jahr 1900 u. 1901. Bd. XXII. für d. J. 1902. Bd. XXIII, 1 u. 2.

5) Abbildungen und Beschreibungen fossiler Pflanzen-Reste. Lfg. 1. 1903.

Kgl. preuß. meteorologisches Institut:

1) Abhandlungen Bd. II. N. 1. 1901.

2) Ergebnisse der meteorolog. Beobachtungen in Potsdam i. J. 1899, 1900.

3) Ergebnisse der magnetischen Beobachtungen in Potsdam i. J. 1900.

4) Deutsches meteorol. Jahrbuch für 1901. Preußen, Heft 1, 2 für 1902, H. 1 u. 2.

5) Ergebnisse der Niederschlags-Beobachtungen. 1897—1900.

6) Hellmann, Regenkarte d. Prov. Sachsen, Schleswig-Holstein, Hannover, Westfalen, Hessen-Nassau, Rheinland, Hohenzollern u. Oberhessen.

7) Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen II. u. III. Ord. i. J. 1897, 1898, Heft III.

8) Ergebnisse der Arbeiten am aëronautischen Observatorium in den Jahren 1900 u. 1901.

9) Bericht über die Tätigkeit des Instituts i. J. 1901 u. 1902.

10) Süring, Ergebnisse der Gewitterbeobachtungen i. J. 1898—1900.

11) Bericht des internationalen meteorolog. Komitees. Versammlg. z. St. Petersburg 1899.

Der Roland, Wochenschrift für Heimatkunde No. 50.

Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde, Jahrgang 1901 u. 1902.

Verhandlungen d. botan. Vereins d. Prov. Brandenburg. 44. Jahrg. 1902.

Verhandlungen der deutschen physikalischen Gesellschaft i. J. 1902. Jahrgang V. N. 1—3. 1903.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde. Bd. 19 u. 20.

Bonn. Sitzungsber. d. niederrhein. Gesellschaft f. Natur- u. Heilkunde, 1901 I. u. II. Hälfte, 1902 I. u. II. Hälfte.

Verhandlungen des naturhistor. Vereins der preuß. Rheinlande etc. 58. Jahrg., I. u. II. Hälfte. 59. Jahrg., I. u. II. Hälfte 1902, 1903.

Braunschweig. 12. Jahresbericht des Vereins für Naturwissenschaft für 1899/1900 und 1900/1901.

Bremen. Deutsches meteorologisches Jahrbuch für 1901, Jahrgang XII u. 1902, Jhrg. XIII.

Abhandlungen, herausgegeben vom Naturwissenschaftl. Verein. XVII. Bd., 2. H., 1903.

Breslau. Verein für das Museum schlesischer Altertümer: Schlesiens Vorzeit in Bild und Schrift. N. F. II. Bd. 1902.

79. u. 80. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft f. vaterländische Kultur in den Jahren 1901 u. 1902.

Kgl. Oberbergamt: Produktion der Bergwerke, Salinen u. Hütten des preußischen Staats i. J. 1901.

Verein für schlesische Insektenkunde. Zeitschrift f. Entomologie. N. F. 27. H. 1902, 28. H. 1903.

Mitteilungen der Kgl. Universitätssternwarte. II. Bd. 1903.

Danzig. Westpreußischer Fischereiverein:

1) Die Fischgewässer der Provinz Westpreußen (Seligo).

2) Mitteilungen Bd. XIV N. 1—4. XV, 1—4.

XXII. u. XXIII. amtlicher Bericht über die Verwaltung der Sammlungén des Provinzial-Museums für 1901 u. 1902.

Abhandlungen zur Landeskunde d. Prov. Westpreußen. H. 12. 1903.

Bericht d. Provinzial-Kommission f. d. Verwaltung d. Westpr. Provinzial-Museums. 1902.

Darmstadt. Notizblatt des Vereins für Erdkunde u. d. großh. geologischen Landesanstalt. IV. Folge, H. 22 u. 23. 1901 u. 1902.

Dresden. Jahresbericht der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Sitzungsperiode 1900—1901.

Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft „Isis". Juli—Dez. 1901, Jan.—Dez. 1902.

K. sächsische Gesellschaft für Botanik u. Gartenbau „Flora". 6. Jhrg. d. N. F. 1901/2.

Dürkheim. Mitteilungen der Pollichia, naturwiss. Vereins der Rheinpfalz. No. 15, 16, 17 (LIX. Jahrg.) 1902.

Eberswalde. K. preuß. Forstakademie: Bericht über die Untersuchung der Einwirkung des Waldes etc. Neudamm 1903.

Elberfeld. Jahresbericht des naturwissenschaftl. Vereins. 10. H. 1903.

Emden. 86. u. 87. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft für 1900/01, 1901/02.

Erfurt. Jahrbücher der k. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. N. F. H. XXVIII. 1902, XXIX. 1903.

Erlangen. Sitzungsberichte der physikalisch-medizinischen Sozietät. 33. H. 1901, 34. H. 1902.

Frankfurt a. M. Bericht (1902) und Abhandlungen, herausgegeb. v. d. Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. 20. Bd. 3. 4. H., 25. Bd. 3. 4. H., 26. Bd. 4. H., 27. Bd. 1. Heft 1902, 1903.

Die periodischen Schriften der Senckenbergischen Bibliothek. 1903.

Jahresbericht des Physikalischen Vereins für 1900/01, 1901/02.

Frankfurt a. O. Helios, Abhandlungen und Mitteilungen aus dem Gesamtgebiet der Naturwissenschaften (Naturwiss. Verein). 19. Bd. 1902, 20. Bd. 1903.

Freiburg. Berichte der Naturforschenden Gesellschaft. 12. u. 13. Bd.

Fulda. Zweites Ergänzungsheft des Vereins für Naturkunde. 1901.

Giessen. 33. Bericht der oberhessischen Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde. 1899—1902.

Görlitz. Jahreshefte der Gesellschaft für Anthropologie u. Urgeschichte. 5. Heft 1902.
Neues Lausitzisches Magazin. 78. Bd. (Oberlaus. Ges. der Wissenschaften). 1902. Dazu Codex diplomaticus Lusatiae superioris. II. Bd. II. H. 3.

Göttingen. Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften: Nachrichten; Math.-phys. Kl. 1901 Heft 2—3, 1902 Heft 1—6, 1903 Heft 1—5. Geschäftliche Mitteilungen 1901 Heft 2, 1902 Heft 1, 2, 1903 Heft 1.

Greifswald. Mitteilungen aus dem Verein für Neu-Vorpommern u. Rügen. 33. u. 34. Jahrg.
Kgl. Univers.-Bibliothek: 88 Dissert. der medizin. u. naturwissenschaftl. Fakultät. 1903.

Greiz. Abhandlungen und Berichte des Vereins der Naturfreunde. IV. 1902.

Guben. Niederlausitzer Mitteilungen. Zeitschrift der Niederlausitzer Gesellschaft für Anthropologie und Altertumskunde. VII. Bd., 1.—7./8. Heft. 1902, 1903.

Güstrow. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 55. und 56. Jahrg. 1901—1902. 57. Jahrg. 1903, Abtlg. I.

Halle. Jahresschrift für Vorgeschichte der sächsisch-thüringischen Länder. Herausgegeben vom Provinzial-Museum. 1. u. 2. Bd. 1902, 1903.
Mitteilungen des Vereins für Erdkunde. 1902, 1903.
„Leopoldina“, amtliches Organ d. Kais. Leopold.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. Heft 38 u. 39.

Hamburg. Verhandlungen des Naturwissenschaftl. Vereins in Hamburg. 1879. N. Folge IV. 1901. N. F. IX. 1902. N. F. X. u. Abhdlgn. Bd. XVII. 1902. Bd. XVIII. 1903
Deutsche Seewarte:
1) Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie. 30. Jahrg.
2) Ergebnisse der meteorolog. Beobachtungen an 10 Stationen II. Ord. und an 50 Sturmwarnungsstellen. Jahrg. XXIII. 1901.
3) 24. Jahresbericht über die Tätigkeit der deutschen Seewarte für 1901.
4) Aus dem Archiv der deutschen Seewarte. XXIV. Jahrg. 1901. XXV. Jahrg. 1902.
5) IV. Nachtrag z. Katalog der Bibliothek der deutschen Seewarte. 1901/02.
6) Deutsche überseeische meteorologische Beobachtungen. Heft XI. Ostafrika 1902.
7) Deutsches meteorologisches Jahrbuch für 1901. Beobachtungssystem d. Seewarte. XXIV. Jahrg.

Mitteilungen der mathematischen Gesellschaft. Bd. IV, Heft 2 u. 3. 1902, 1903. Bd. III, Heft 1 u. 2. 1891/2. Heft 10. 1900.
Festschrift, herausgegeben von d. mathem. Gesellschaft, anläßlich des 200jährigen Jubelfestes 1890. I. u. II. Teil.
Mitteilungen aus dem naturhistorischen Museum. XIX. Jahrg.

Hanau. I. Nachtrag z. Katalog d. Bibliothek d. Wetterauischen Gesellsch. f. Naturk. 1902.

Heidelberg. Verhandlungen des naturhistorisch-medizinischen Vereins. N. F. 7. Bd. 1. und 2. Heft. 1902.

Hildesheim. Mitteilungen aus dem Roemer-Museum No. 14—16. 1902.

Jena. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft (Medizinisch-naturwissensch. Gesellschaft). 36. Bd. Heft 3—4 und 37. Bd. N. F. 30. Bd. Heft 1—4. 1902. 38. Bd. N. F. 31. Bd. Heft 1—2. 1903.

Insterburg. Jahresbericht der Altertumsgesellschaft für 1901. Katalog zur Bibliothek 1903. Jahresbericht für 1902. Zeitschrift der Altertumsgesellschaft. H. 8. 1903.

Karlsruhe. Verhandlungen des Naturwissenschaftl. Vereins. 15. Bd. 1901/02. 16. Bd. 1902/3.

Kassel. Abhandlungen u. Bericht XLVII des Vereins für Naturkunde. 66. Vereinsjahr. 1901/2.

Kiel. Mitteilungen des Anthropologischen Vereins in Schleswig-Holstein. 15. u. 16. Heft. 1902, 1903.
Schriften des naturwissenschaftl. Vereins f. Schleswig-Holstein. Bd. 12. H. 2. 1902.
Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen, herausgegeb. von d. Kommission zur wissenschaftl. Untersuchung der deutschen Meere etc. N. F. 7. u. 8. Bd. Abtlg. Kiel 1903.

Königsberg. Schriften der physikal.-ökonomisch. Gesellschaft. 42. Jahrg. 1901. 42. Jahrg. 1902.
Oberländische Geschichtsblätter. Heft V. 1903.
Flora von Ost- und Westpreußen, herausgegeben vom preuß. botanischen Verein. I. 2. Hälfte. I. Teil. 1903.

Landsberg a. W. Schriften des Vereins für Geschichte der Neumark. H. 14 u. 15. 1903.

Leipzig. Berichte über die Verhandlungen der k. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Math.-phys. Klasse. 53. Bd. IV, V, VI. 1901. 54. Bd. III, IV, V und Sonderheft 1902. 55. Bd. No. 1—7. 1903.
Jahresbericht der Fürstl. JABLONOWSKI'schen Gesellschaft. März 1903.
Mitteilungen des Vereins für Erdkunde. 1901. 1902.
Zeitschrift f. wissenschaftl. Photographie, Photophysik u. Photochemie. 1. Bd. 1. H. 1903.

Lübeck. Mitteilungen der geographischen Gesellschaft und des naturhistorischen Museums. 2. Reihe, Heft 16 u. 17. 1902. 1903.

Magdeburg. Jahresbericht u. Abhandlungen des Naturwissenschaftl. Vereins. 1900—1902.

Marburg. Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften. Jahrgänge 1901 u. 1902.

Meißen. Mitteilungen aus den Sitzungen 1902/3 der naturwissenschaftl. Gesellschaft „Isis".

Mühlhausen. Oberländische Geschichtsblätter. Heft IV. Königsberg 1902.

München. Akademie der Wissenschaften: Sitzungsberichte der math.-phys. Kl. 1901. Heft IV. 1902.
Polytechnischer Verein: Bayerisches Industrie- u. Gewerbeblatt. 1902. No. 1—31.
Jahresbericht der Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde 1900—1901. München 1901.
Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie. XVII. 1901. Heft 1, 2. XVIII. 1902. Heft 1, 2.
Sitzungsberichte der math.-phys. Klasse der Kgl. Akademie der Wissenschaften. 1902. Heft I, II, III. 1903. Heft 1—3.
Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften. 21. Bd. 3. Abteilung, 22. Bd. 1. Abtlg. und Akademie-Rede von C. v. VOIT. 1902, Festrede von v. ZITTEL. 1902, Festrede von KNAPP. 1903.
III. Jahresbericht des ornithologischen Vereins (E. V.). 1901/2.

Nürnberg. Festschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens des ärztlichen Vereins. 1852—1902.
Germanisches Nationalmuseum:
1) Katalog der Gewerbesammlung. II. Teil. 1901.
2) Anzeiger. Jahrgang 1901. Heft 1—4. 1901. Jahrg. 1902. Heft 1—4.
Naturhistorische Gesellschaft:
1) Abhandlungen. XIV. Bd. 1202. XV. Bd. H. 1.
2) Jahresbericht für 1900, 1902.

Osnabrück. 15. Jahresbericht d. naturwissenschaftl. Vereins für 1901/02, 1903.

Posen. Deutsche Gesellschaft für Kunst u. Wissenschaft. Naturwiss. Abteilung: Zeitschrift der Sektion für Botanik. VIII. Jahrg. 3. Heft. IX. Jahrg. 1. H. 2, 3. 1902. X. Jahrg. H. 1.
Historische Gesellschaft für die Provinz Posen:
1) Zeitschrift. 16. Jahrg., 1. u. 2. Halbbd.; 17. Jahrg., 1. u. 2. Halbbd., 1901, 1902.
2) Historische Monatsblätter. II. Jahrg. No. 4—12. III. Jahrg. No. 1—12. 1902.

Regensburg. Berichte des naturwissenschaftlichen (früher zoolog.-mineralog.) Vereins. IX. Heft für 1901/02.

Reichenbach i. Schl. 31.—34. Jahresbericht der Philomathie. 1888—1902.

Stettin. Gesellschaft für pommersche Geschichte und Altertumskunde:
1) Baltische Studien. N. F. Bd. V, VI.
2) Monatsblätter. 15. Jahrgang. 1901, 1902. No. 1—12.
3) Die Bau- u. Kunstdenkmäler des Reg.-Bez. Stettin (H. LEMCKE) H. 5. Stettin 1901.

Entomologische Zeitung, herausgegeben v. d. entomolog. Verein. 63. Jahrg. 1902. 64. Jahrg. H. 1 u. 2. 1903.

Straßburg. Monatsberichte der Gesellschaft der Wissenschaften etc. im Unter-Elsaß. Bd. XXXV, H. 10; Bd. XXXVI, H 1—10. XXXVII. Bd. 1—6.

15 Dissertationen mathemat.-naturwiss. Inhaltes (Bibliothek der Universität). 1901.

Ergebnisse d. meteorolog. Beobachtgn. i. Reichsland Elsaß-Lothringen i. J. 1898. 1899.

Stuttgart. Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 58. und 59. Jahrgang und Beilage (Literar. Verzeichnis).

Thorn. Katalog der Bibliothek des Koppernikus-Vereins f. Wissenschaft u. Kunst. 1903.

Ulm. Jahreshefte des Vereins für Mathematik u. Naturwissenschaften. 10. Jahrg. 1901.

Wiesbaden. Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrg. 55. 1902. Jahrg. 56. 1903.

Winterthur. Mitteilungen der naturwissenschaftl. Gesellschaft. IV. Heft. 1902.

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft:
1) Sitzungsberichte. Jahrgang 1900, 1—5. 1902. No. 1—6.
2) Verhandlungen. N. F. Bd. XXXIV, 1—11. Bd. XXXV No. 1—8.

Zwickau. Jahresbericht des Vereins für Naturkunde für 1899, 1900, 1901. Zwickau 1901, 1902, 1903.

Frankreich.

Amiens. La société Linnéenne du nord de la France:
1) Mémoires. T. X. 1899—1902.
2) Bulletin. T. XV. 323—332.

Bordeaux. La société des sciences physiques et naturelles:
1) Mémoires. 6. Sér. T. 1. 1901. T. II. 1. 1902. et appendice au t. II.
2) Procès-verbaux des séances. Année 1900—1901. 1901/02.
3) Observations pluviométriques et thermométriques. 1900—1901.

Cherbourg. Mémoires de la société nation. des sciences natur. et mathém. T. XXXII. 1901/2. T. XXXIII. fasc. 1. 1902.

Lyon. Mémoires de l'académie des sciences etc. 3. Sér. T. 6. 1901.

Annales de la société d'agriculture sciences et industrie. 7. Sér. T. 7, 8. 1901.

Marseille. Annales de la faculté des sciences. T. XII. T. XIII.

Nancy. Bulletin des séances de la société des sciences et de la réunion biologique. Sér. III T. II fasc. III, IV 1901, Tome III fasc. I—IV. 1902. Tome IV fasc. I, II. 1903.

Nantes. Société des sciences naturelles de l'ouest de la France:
1) Bulletin. II. Série T. I. 1—4 trim. 1901. T. II. 1—3/4 trim. 1902. T. III, 1 trim. 1903.
2) Table des matières de la première. série T. I—X. 1891—1901.

Paris. Journal de l'école polytechnique. II. Sér. 7 cah. 1902.

Bulletin des publications nouvelles de la libraire Gauthier-Villars. 1903. 2, 3 trim.

Rennes. Travaux scientifiques de l'université. T. I. fasc. 1—3. 1902.

Toulouse. Mémoires de l'académie des sciences inscriptions et belles lettres X. Série T. I. 1901.

Großbritannien.

Belfast. Report and proceedings of the Belfast natural history and philosophical society for 1900/1901 & 1901/1902.

Belfast and adjacent counties. 1902.

Cambridge. Proceedings of the Cambridge philosophical society. Vol. XI, p. IV—VII. Vol. XII, p. I—III and Transactions. Vol. XIX, part. II. 1902.

Dublin. The royal society:
1) The scientific transactions. Vol. VII (Ser. II), VIII, XIII—XVI. 1901, 1902. Vol. VIII, I. 1903.
2) The scientific proceedings. Vol. IX, part. 2, 3, 4. 1901. part. 5. 1903.
3) The economic proceedings. Vol. I, part. 2. 1899. part. 3. 1902.

The royal irish society:
1) The transactions. Vol. XXXI, part. 12. 1901. Vol. XXXII. A. pt. II—VI, B. pt. I. 1902. C. pt. I. 1903.
2) The proceedings. Vol. XXIV. A. pt. 12. B. pt. 1—3. C. pt. 3. 3. Sér. Vol. VI. pt. 4. 1902.

Edinburgh. Annals of the royal observatory. Vol. I. Glasgow 1902.

The royal society:
1) Transactions. Vol. 50. p. I, II. Vol. 52. 1901/02.
2) Proceedings. Vol. 23. 1899/01.

Glasgow. Transactions of the natural history society. Vol. V. p. III. 1898/9. Vol. VI. p. I, II. 1899—1901.

London. The royal society:
1) Reports of the Malaria committee. Ser. 6, 7, 8.
2) Proceedings. Vol. LXIX, N. 454—68. Vol. LXXI. N. 470—484.
3) Transactions. Ser. A. 197, 198, 201, 102. Ser. B. 194, 196.
4) Reports of the evolution committee. I. 1902.
5) v. Reykold, The sub. mechanics of the universe. 1903.
6) Reports of the sleeping sickness commission. N. 1—4. 1903.

The journal of the Linnean society. Botany vol. XXXI—XXXV. 1895—1901.

Manchester. Memoirs and proceedings of the Manchester literary and philosophic. society 1901—1902. Vol. 46, part. II—VI. Vol. 47, part. I. 1902/03. Vol. 47. pt. 2—6.

Holland.

Amsterdam. K. Academie van wetenschappen:
1) Verslag van de gewone vergaderingen der wis-en natuurkundige afdeeling. 1901—1902. deel. X.
2) Verhandelingen. I. Sectie deel. VIII. N. 1—5. II. Sectie deel. VIII. N. 1—6; deel IX. N. 1—9. 1901—1903.
3) Jaarboek 1901, 1902.
4) Herdenking van het honderdrijftigjarig bestaan van de hollandsche maatschappij der wetenschappen. 7. Juni 1902.
5) Knam, Catalog von Sternen. 1901.
6) Zittingsverslagen Afd. Naturkunde 1902/03. T. XI.

Harlem. Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Sér. II. T. VII. 1—5. livr. 1902. T. VIII. livr. 1—4.

Archives du musée Teyler. Sér. II. vol. VIII. prem. partie. 1902. vol. VIII. 12, 13. 1902/03.

Naturkundige Verhandlungen v. d. Holland. Maatschappij d. Wetensk. Derde Verzmlg. deel. V.

Leiden. Universität. Neun Dissertationen. 1901, 1902.

Tijdschrift der nederlandsche dierkundige vereeniging. 2. Ser. deel. VII. 2, 3, 4. VIII. 1.

Sternwarte: 1) Verslag von den staat der sternwacht. 1900—1002.
2) Annalen. 8. Bd.
3) Katalog der Bibliothek. Suppl. 1892—1901.

Rotterdam. Programme de la société Batave de philosophie expérimentale. 1902.

Italien.

Bologna. Accademia delle scienze dell'istituto:
1) Memoire. Ser. V. T. VIII. fasc. 1—4. 1900.
2) Rendiconto. Nuovo Ser. vol. IV. fasc. 1—4. 1900.

Catania. Accademia Gioenia di sicenze naturali:
1) Atti anno LXXVIII, LXXIX. 1901, 1902. Ser. IV, vol. XIV. Vol. XV.
2) Bollettino delle sedute. Fasc. LXXI, LXXII, LXXIV—LXXVIII. 1902/03.

Firenze. Biblioteca nazionale centrale. Bollettino 1902 & 1903.

Mailand. Atti della societa italiana di scienze nat. et del museo civico di storia naturale. Vol. XL, fasc. 4, vol. XLI, fasc. 1—4. 1902; vol. XLII, fasc. 1—3. 1903.

Neapel. Mitteilungen aus der zoologischen Station. 15. Bd. 3 u. 4. Heft. 1901. 16. Bd. 1.—3. Heft. 1903.

Padova. Atti della societa veneto trentina di scienze naturali. Ser. II, vol IV, fasc. 2.

Perugia. Annali della faccoltà di medicina di università. Ser. III, vol. II, fasc. 1, 1902; vol. III, fasc. 1, 1903.

Pisa. Atti della società Toscana di scienze naturali:
1) Processi verbali. Vol. XII, XIII. 1902, 1903.
2) Memorie. Vol. XVIII, XIX.

Rom. Atti della reale accademia dei lincei. 1902 & 1903.

Verona. Atti e memorie dell'accademia d'agricoltura etc.:
1) Indici. Vol. 1—75. 1903.
2) Ser. IV. Vol. III. 1902/03.

Luxemburg.

Luxemburg. „Fauna", Verein Luxemburger Naturfreunde. 11. Jahrg. 1901. 12. Jahrg. 1902.

Österreich-Ungarn.

Agram. Societas historico-naturalis croatica. XIII, 1—6. 1901.

Brünn. Mährische Museumsgesellschaft: Zeitschrift des mährischen Landesmuseums. I. Bd., 1. u. 2. Heft. 1901. II. Bd., 1. u. 2. Heft. 1902. III. Bd. 1. u. 2. Heft. 1903.
Verhandlungen des Naturforschenden Vereins. XXXIX. Bd. (1900).
XIX. Bericht der meteorolog. Kommission des naturforsch. Vereins. (1899) 1901.
Kgl. ungarische geologische Anstalt:
1) Jahresbericht für 1899.
2) Mitteilungen aus dem Jahrbuch. XIII. Bd., 4. Heft. 1902.

Budapest. Bovartani lapok (Zeitschr. f. Insektenkunde). IV. kötet, 1—7. füzet. 1902. VIII. kötet, 10 füzet, IX. kötet, füz. 1—2. X. kötet, füz. 1, 3, 4, 8, 9.
Mathematikai es termeszettudomanyi ertesitö. XIX, 5; XX, 1—5; XXI, 1—4.
Földtani közlöng. Zeitschrift der ungar. geologisch. Gesellschaft. XXXI, 10—12. 1901. XXXII, 1—9; XXXIII, 1—9. 1903 u. Generalregister zu XIII—XXX. 1903.
Termeszetrajizi füzetek. Vol. XXV, 1—4. 1902.
Mitteilungen aus d. Jahrbuche d. k. ungar. geolog. Anstalt. XIII, 5, 6. XIV, 1. 1902
Bovartani lapok. IV. kötet, 1.—7. füzet. 1902.
Mathematische und naturwissenschaftl. Berichte aus Ungarn. 17. Bd. für 1899. Leipzig 1902. 18. Bd. für 1900. Leipzig 1903.
Rapport sur les travaux de l'académie hongroise des sciences. 1901, 1902.
Jahresbericht d. k. ung. geologischen Anstalt für 1900.
5. Nachtrag z. Katalog d. Bibliothek etc. der geolog. Anstalt 1897—1901.
Annales historico-naturales Musei nationalis Hungarici. 1903. Vol. I, p. 1.
Publikationen d. k. ung. geolog. Anstalt (v. KELECZINSZKY: die Mineralkohlen der Länder der ung. Krone). 1903.

Graz. Mitteilungen des Vereins der Ärzte. 38. Jahrg. 1901. 39. Jahrg. 1902.
Mitteilungen d. Naturwissenschaftl. Vereins für Steiermark. Jahrg. 1901. 1902, 39. H.
Iglo. Jahrbuch des ungarischen Karpathenvereins. XXIX. Jahrg. 1902. XXX. 1903.
Innsbruck. Berichte des naturwissenschaftl.-medizinischen Vereins 1901—1902.
Kalocza. Publikationen des HAYNALD-Observatoriums. VIII. Heft.
Klagenfurt. Mitteilungen d. naturhist. Landesmuseums f. Kärnthen. 93. Jahrg. 1903. N. 1—4/5.
Krakau. Rozprawy akademii umiejetnosci. Ser. II, T. XVIII, XIX; Ser. III, T. 1a, b. 1901 u. 1902.
Anzeiger der Akademie der Wissenschaften. Jahrg. 1902 und 1903 Katalog II, 1—4. III, 1.
Kremsmünster. Resultate aus den im Jahre 1902 auf der Sternwarte zu Kr. angestellten meteorologischen Beobachtungen. Wels 1903.
Leipa. Mitteilungen des nordböhmischen Exkursionsklubs. 24. Jahrg., Heft 4. 1901. 25. Jahrg., Heft 1—4. 1902. 26. Jahrg., Heft 1—3. 1903.
Linz. XXXI. u. XXXII. Jahresbericht d. Vereins für Naturkunde in Österreich ob der Enns.
Museum Francisco-Carolinum. 59. u. 60. Jahresbericht. 1901/02.
Prag. K. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Math.-naturwiss. Kl.:
1) Sitzungsberichte. 1901 und 1902.
2) Jahresbericht für 1901 und 1902.
3) DOPPLER, Über das farbige Licht der Doppelsterne etc. 1903.
Sitzungsberichte des deutschen naturwiss. medizin. Vereins für Böhmen „Lotos". Jahrg. 1901, 1902.
K. k. Sternwarte:
1) Magnetische und meteorologische Beobachtungen im Jahre 1901. (62. Jahrg.). 1902. (63. Jahrg.).
2) WEINEK, Definitive Resultate aus den Prager Polhöhenmessungen v. 1889—92, 1895—99. 1903.
54. Bericht d. Lese- u. Redehalle der deutschen Studenten über 1902.
Bulletin internat. de l'acad. des sciences de Bohême. 1903.
Preßburg. Verhandlungen des Vereins für Natur- u. Heilkunde. N. F. XIII. Bd. Jahrg. 1901. XIV. Bd. 23. 1902.
Reichenberg. Mitteilungen aus d. Verein der Naturfreunde. 33. u. 34. Jahrg. 1902, 1903.
Trenczen. Jahresheft des Naturwissenschaftlichen Vereins 1900—1901.
Geologische Reichsanstalt: Verhandlungen. 1901, No. 15—18; 1902, No. 1—10. Jahrbuch. Jahrgang 1901, LI. Bd., 2. Heft. 1902. LII. Bd., 1. Heft.
Triest. Atti del museo civico di storia naturale. 10. 1903.
Vydano. Listy chemické. Rocnik XXV, cislo 6—10. 1901. XXVI, cislo 1—10. 1902.
Wien. K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft:
1) Verhandlungen. LI. Bd., Heft 9, 10; LII, 1—10. LIII, 1—8/9.
2) Abhandlungen. Bd. I, Heft 1—4. 1901—1902.
Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. XVI, No. 1—4. 1901. Bd. XVII, No. 1—4. 1902. XVIII, No. 1, 2/3.
Mitteilungen der anthropologischen Gesellschaft. XXXI. Bd., VI. Heft.
XII. Jahresbericht des Wiener entomologischen Vereins. 1901.
K. Akademie der Wissenschaften:
1) Sitzungsberichte. Math.-physik. Klasse. CX. Bd. Abt. 1, Heft 1—10, Abt. 2a, Heft 4—10, Abt. 2b, Heft 2—10, Abt. 3, Heft 1—10. 1901—1902. CXI. Bd. Abt. 1, Heft 1—9, Abt. 2a, Heft 1/2—10, Abt. 2b, Heft 1—10, Abt. 3, Heft 4—10. 1902.
2) Mitteilungen der Erdbebenkommission. N. F. No. 1—13. 1901—1902/3.
3) Mitteilungen d. prähistor. Kommission. I. Bd. No. 6. 1903.
4) Register zu d. Sitzungsberichten. Bd. 106—110, No. XV.

Jahrbücher der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrg. 1902, 1903. N. F. XXXVIII. Bd. u. Anhang u. XXXIX. Bd.

Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwiss. Kenntnisse. 42. u. 43. Bd. 1902, 1903.

K. k. geologische Reichsanstalt:

1) Jahrb. 1901. LI. Bd. 3. u. 4. H. LII. Bd. 2, 3/4. H. LIII. Bd. 1. H.
2) Verhandlungen. 1902. 11—18. 1903. 1—15.

Rußland.

Dorpat. Sitzungsberichte der Estnischen Gesellschaft 1901, 1902.

Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität:

1) Schriften. X, XI. 1902.
2) Archiv f. d. Naturkunde Liv-, Est- u. Kurlands. 2. Serie. Bd. XII. Lief. 1, 2. 1902.
3) Sitzungsberichte. Bd. XIII. H. 1. 1901.

Helsingfors. Societas pro fauna et flora fennica:

1) Acta. vol. XVI, XVIII, XIX, XX 1900—1901.
2) Meddelanden 24, 25, 26, 27 Häft. 1900—1901.

Kasan: 1) Протоколы засъланiй общества естетвоиспытелей 1901. 1902. трицдать третiй годч
2) трупы 1901 г. 33, 4; 35, 6; 36, 1—3. 1902. 36, 4. 5. 1903. 36, 6.

Krakau. Rozprawy wydzialn matematyczno-przyrodniczego acad. unicejetności. T. 2. A. B. 1902.

Moskau. Bulletin de la société impériale des naturalistes. 1902. Nro. 1, 2, 3/4. 1903. N. 1.

Novo-Alexandria. Annuaire géolog. et minéral. de la Russie. Vol. IV, liv. 10; vol. V liv. 4—5, 8, 10; vol. VI liv. 1—5.

St. Petersburg. Acta horti petropolitani. Tom. XIX fasc. 1, 2, 3; Tom. XX. 1901. XXI. fasc. 1, 2. 1903.

Comité géologique:

1) Bulletins 1901 XX N. 7—10: 1902 N. 1—10.
2) Mémoires. Vol. XV N. 4; vol. XVI N. 2; vol. XVII N. 1—3; vol. XVIII N. 3; vol. XIX N. 1; vol. XX, 1, 2; nouvelle série 1, 2, 4. 1902/03.

Académie impériale des sciences:

1) Bulletin V. Sér. T. XIII 4, 5; T. XIV 1—5; T. XV 1—5; T. XVI 1—3. 1900—1902.
2) Catalogue des livres publiés par l'académie. I. 1902.
3) Mémoires. 1901/03. VIII. Série, vol. XI N. 1—11, vol. XII N. 1—11, vol. XIII N. 1—7, V. Série vol. XVI N. 4, 5, vol. XVII N. 1—4.

Riga. Korrespondenzblatt des Naturforschervereins XLV. 1902. XLVI. 1903.

Taschkent. Publications de l'observatoire astronomique et physique de Taschkent Nro. 3. Mit Atlas.

Tiflis. Die Sammlungen des kaukasischen Museums. Bd. II. Botanik (RADDE).

RADDE, Die Cypriniden des Kaukasus. Tiflis 1901.

Bericht über das kaukasische Museum für 1901.

Schweden-Norwegen.

Bergen. Museum:

1) An account of the Crustacea of Norway. (SARS.) Vol. IV part. III—XIV. 1902.
2) Aarbog 1901, 1902, 1903. H. 1 u. 2.
3) Aarsberetning for 1901 & 1902.

Christiania. The norwegian north-atlantic expedition 1876—78. XXVIII. Mollusca III. 1901.

Foreningen till norske fortidsmindesmärkers bevaring.

Katalog der in Norwegen bis Juni 1878 beobachteten Nordlichter, zusammengestellt von S. TROMHOLT, herausgegeb. v. J. SCHRÖTER. 1902. (Acad. des sc. et lettres.)

Nyt magazin for naturvedenskaberne. Bd. 40, 41.

Aarsberetning for 1902.

Publikation des Univers. Observatoriums: SCHRÖTER, Untersuchung über die Eigenbewegung von Sternen in den Zonen 65°—70° nördl. Deklination.

Lund. Acta universitatis Lundensis. Lunds universitets ars-skrift XXXVI. 1900. XXXVII. 1901.

Sveriges offentliga bibliotek. Stockholm, Upsala, Lund, Göteborg. Accessions-Katalog Nro. 14, 15. 1899. 1900.

Meddelanden fran Lunds astronomiska observatorium Nro. 19. Stockholm 1901.

Stavanger. Stavanger Museum, Aarshefte for 1901. (12. Aarg.) 1902. for 1902. (13. Aarg.) 1903.

Stockholm. Kgl. vitterhets historie och antiquitets akademiens månadsblad. 26. Arg. 1897.

Entomologisk tidskrift, utgiven af entomologiska föreningen. 1901. Arg. 22. Häft 1—4. Arg. 23. Häft 1—4.

Geologiska föreningens i. Stockholm. Förhandlingar Bd. 23, 24.

Nordiska museet:

1) Meddelanden 1899, 1900, 1901.
2) Bidrag till var odlings häfdeer.
3) Samfundet. 1901/02.
4) Skansen. Sommer- u. Winterbilder, utgifna af ARTUR HAZELIUS.

Kgl. svenska vetenskaps-akademien:

1) Handlingar Bd. 35. Bd. 36. Bd. 37. 1, 2.
2) Bihang till handlingar 27. I—IV. 1902. 28. I—IV.
3) Oversigt af förhandlingar 58. 1901. 59. 1902.
4) Meteorologiska jakttagelser i Sverige. II. Ser. Bd. 25—28. 1897—1900.
5) J. BERZELIUS själf biografiska anteckningar & reseanteckningar.
6) Tal vid k. vet. akad. minnesfest 24. X. 1901.
7) Lefnadsteckningar. Bd. 4. H. 3.
8) Afhandling: Filosofiska gradens erhållende, enteromorpha.
9) Aarbok för 1903.
10) Arkiv för matematik, astron. och fysik. Bd. 1. 1, 2.
    — – kemi, mineralogi och geologi. Bd. 1. 1.
    — — botanik. Bd. 1. 1—3.
    — — zoologi. Bd. 1. 1, 2.

Tromsoe. Museums aarshefter. 21/22. 1898/99. 24. 1901.

Trondhjem. Det. k. norske videnskabers selskabs skrifter 1901, 1902.

Upsala. Bulletin of the geological institution of the university. Vol. V. N. 2, 10. 1901.

Observatoire méteorolog. de l'université: Études internationales des nuages 1896—97; Observations et mesures de la Suède I, II, III.

Schweiz.

Basel. Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft. Bd. XIII, Heft 3. 1902. Bd. XV, Heft 1. Bd. XVI, 1903.

Jahresbericht der schweizerischen Universitätsschriften. 1901—1902. 1902—1903.

Bern. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft. 1901. N. 1500—1518. 1902. N. 1519—1550.

Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft XII. 1902.

Chur. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens. N. F. XLV. Bd. 1902.

Frauenfeld. Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft. 15. Heft. 1902.

Genf. Annuaire du conservatoire et du jardin botanique. 5me année. 1901. 6me année. 1902.

Mémoires de la société de physique et d'histoire naturelle. Vol. 34, fasc. 1, 2, 3.

Actes de la société helvét. des sciences naturelles. 85. sess. 1902.

Neufchâtel. Société neuchateloise des sciences naturelles. Bulletin. T. XXVII, Année 1898—99.

Schaffhausen. Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft. Vol. XI, Heft 1, 1903.

Sion. Bulletin de la Murithienne, société valaisanne des sc. nat. fasc. XXIX—XXXI. (1900—1901). fasc. XXXII (1903).

St. Gallen. Bericht über die Tätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftl. Gesellschaft für 1899—1900. 1900—1901.

Winterthur. Mitteilungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft. III. Heft, Jahrgang 1900 u. 1901.

Zofingen. Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. 84. Jahresversammlung 1902.

Zürich. Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft. 46. Jahrg. 1901, 3. u. 4. Heft. 47. Jahrg. 1902, 1.—4. Heft. 48. Jahrg., 1. u. 2. Heft, 1903.

Mitteilungen der physikalischen Gesellschaft Nr. 5. 1903.

Spanien.

Madrid. 1) Resumen de las observaciones meteorologicas 1897—1898.

2) Observaciones meteorologicas efectuadas en el observatorio de Madrid. 1898—99. Madrid 1902.

II. Geschenke.

Von den Herren Verfassern.

Ahrens, Chemische Zeitschrift. 1. u. 2. Jahrgang.

Almgren, O., Studien über nordeuropäische Fibelformen der ersten nachchristlichen Jahrhunderte. Mit 11 Tafeln. Stockholm 1897. 8⁰.

Backhouse, Publications of west hendon house observatory. Sunderland, N. II, 1902.

Bail, 10 Separatabzüge botanischen Inhalts.

von Bockelmann, Versuch einer Monographie des Kiwu-Sees und seiner Umgebung als Begleitwort zu Dr. Kandt's Karte. (Sep.-Abdr.)

Branco, W., Wirkungen und Ursachen der Erdbeben. (Rede 27./I. 02 Univ. Berlin).

— Der fossile Mensch. (Sep.-Abdr.)

Capitau, L. et H. Breuil, Les figures peintes à l'époque paléolithique sur les parois de la grotte de Fout-de-Gaume. Dordogne. (Sep.-Abdr.)

Clemm, Die Gallensteinkrankheit, Häufigkeit, Entstehung, Verhütung und Heilung der innern Behandlung. Berlin 1903.

Cohn, H., Breslau, 3 Separatabdrücke ophtalmologischen Inhalts. 1902.

— Vortrag: Virchow's Verdienste um die Schulhygiene. 1902.

— Blendung und Finsternis im Theater. (Sep.-Abdr.) 1903.

— Die Verhütung der Augeneiterung der Neugeborenen in Preußen und in Spanien. (Sep.-Abdr.) Dresden 1903.

— Warum müssen besondere Schul-Augenärzte angestellt werden? (Sep.-Abdr.) 1903.

Comes, Chronological table of tobacco in Oceanie. Napôli 1900.

Conwentz, Über die Einführung von Kauris und verwandten Schneckenschalen als Schmuck in Westpreußens Vorgeschichte.

Credner, Das Eiszeitproblem. (Sep.-Abdr.) 1902.

Deecke, Neue Materialien zur Geologie von Pommern. (Sep.-Abdr.) 1902.

Dorr, Die jüngste Bronzezeit im Kreise Elbing. (Sep.-Abdr.) 1902.

von Grass-Klanin. Naturgeschichte des menschlichen Verkehrslebens. Berlin 1902.

Häckel, E., Kunstformen der Natur. 7.—9. Lief. Bibliographisches Institut Leipzig.

— Die Welträtsel. Verlagsbuchhandlung Strauss. Bonn 1903.

— Anthropologie. 1. u. 2. Bd. Verlagsbuchhandlung Engelmann. Leipzig 1903.

HENRICI, Brüten der Brandente an der westpreußischen Küste. (Sep.-Abdr.)
JACOBI, CYRANO DE BERGERAC als Vertreter des coppernikanischen Weltsystems. (Sep.-Abdr.)
— Zwei Studien über OTTO VON GUERICKE als Physiker und Astronom. (Sep.-Abdr.)
JENTZSCH, 4 Separatabdrücke geologischen Inhalts.
— Über die Kalklager im Diluvium bei Zlottowo W./Pr. (Sep.-Abdr.)
KLUNZINGER, 6 Abhandlungen naturkundlichen Inhalts. (Sep.-Abdr.)
— Sprachsünden in der Zoologie. (Sep.-Abdr.) 1902.
— Gangfisch und Blaufelchen. (Sep.-Abdr.) 1903.
— Über Melanismus bei Tieren im allgemeinen und bei unseren einheimischen insbesondere. (Sep.-Abdr.) 1903.
— Die zoologische Sammlung der Technischen Hochschule Stuttgart. 1903.
— Über des Hohenstaufenkaisers FRIEDRICH II. Werk über die Vögel und die Jagd mit Falken. (Sep.-Abdr.) 1903.
LAKOWITZ, Der biologische Unterricht an unseren höheren Lehranstalten.
LOHMANN, Probleme der Orientforschung. (Ein Vorwort.)
PENZIG, 9 Separatabzüge botanischen Inhalts.
PINCUS, 5 Separata gynäkologischen Inhalts.
— Atmokausis und Zestokausis. Wiesbaden 1903.
— Die Stellung des Arztes zur Atmokausis und Zestokausis. (Sep.-Abdr.)
— RUD. VIRCHOW, Gedächtnißrede. (Sep.-Abdr.)
RADDE-KAMINSKY, Die Cypriniden des Kaukasus. Tiflis 1902.
— Die Sammlungen des kaukasischen Museums. Bd. II. Botanik. Tiflis 1901. Bd. V. Archäologie (UWAROW). Tiflis 1902.
REINKE, Die Welt als Tat. Berlin 1902. 2. Aufl.
SCHEEFFER, Gleichgewicht und Stabilität eines schwimmenden homogenen Würfels. (Sep.-Abdr.)
— Über stabiles Schwimmen homogener Körper. (Programm-Beilage.) Danzig 1902.
SCHÜCK, A., Magnetische Beobachtungen an der deutschen Ostseeküste. IIa. Hamburg 1902.
SONNTAG, Über die mechanischen Eigenschaften des Rot- und Weißholzes, der Fichte und anderer Nadelhölzer. (Sep.-Abdr.) Leipzig 1903.
SPEISER, Studien über Diptera pupipara. (Sep.-Abdr.) 1902.
— Über die Prognose der Nervennaht. (Sep.-Abdr.) 1902.
— Besprechung einiger Gattungen und Arten der Diptera pupipara. (Sep.-Abdr.) 1902.
— 4 Separatabzüge entomologischen Inhalts. 1902.
— Diptera pupipara. (Sep.-Abdr.) 1902.
— 3 Separatabdrücke zoologischen Inhalts 1903.
— 5 Separatabdrücke zoologisch-botanischen Inhalts 1903.
STIATTESI, Spoglio delle osservazioni sismiche dall agosto 1901—1902. (Bolletino sismografico dell osservatorio di Quarto-Castello Firenze).
STRAND, Theridiiden und Argiopiden, gesammelt von Mr. H. SEEBOHM in Krasnojarsk (Sibirien) 1878. (Sep.-Abdr.) 1903.
TORNWALDT, Die ersten 25 Jahre des Ärztlichen Vereins in Danzig. (Vortrag in der Festsitzung 19. XII. 1901.)
VIRCHOW, Zur Erinnerung, Blätter des Dankes an meine Freunde. Berlin 1902.
WITTMACK, Die in Pompeji gefundenen pflanzlichen Reste. (Sep.-Abdr.) Leipzig 1903.

Vom Kgl. Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

Landwirtschaftliche Jahrbücher, XXX. Bd. Ergänzungsband II, III u. IV. 1902. XXXI. Bd., Heft 1, 2/3, 4, 5/6. Ergänzungsband I, II, III, IV. XXXII. Bd., H. 1—4. Ergänzungsband I u. II.

Von der Provinzial-Kommission zur Verwaltung der Westpreußischen Provinzial-Museen.

Abhandlungen zur Landeskunde der Provinz Westpreußen, Heft XI. (ENGEL, Mittelalterliche Siegel). Danzig 1902.
Bericht über die Tätigkeit der Provinzial-Kommission i. J. 1901.

Von der Universität Königsberg i. Ostpr.

GUSTAV BRAUN. Ostpreußens Seen, geograph. Studien (Dissert.).

Von der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und der biologischen Anstalt auf Helgoland.

Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. N. F. 5. Bd., Heft 1. 6. Bd. Abt. Kiel. 1902.

Von der deutschen Seewarte.

Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie. 30. u. 31. Jahrg.

Vom Institut für Meereskunde in Berlin.

Veröffentlichungen. Heft 1—5.

Von der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie.

Meteorologische Zeitschrift. 19. u. 20. Bd.

Von Herrn Professor Dr. Bail.

ZIMMERMANN, Eine Methode zur Berechnung spezieller Störungen durch Variation der kanonischen Elemente. (Diss.) Breslau 1902.

Von Herrn Geh. Kommerzienrat Damme.

Die goldene VIRCHOW-Medaille. 13. X. 1891. Berlin 1893.

Von Herrn Ober-Präsidenten Dr. v. Gossler.

TH. ALBRECHT, Anleitung zum Gebrauch des Zenitteleskops auf den internationalen Breitenstationen. 2. Ausgabe. Berlin 1902.
SCHÖNEMANN, Ermittelung von Entfernungen und Höhen durch perspektivische Beziehungen. Soest 1901.
SCHULTZ, A. W. v. HOFMANN's Tischrede bei der KEKULÉ-Feier. (Sep.-Abdr.)

Von Herrn Hauptmann a. D. Kollm, Generalsekretär der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin.

Verhandlungen des 13. deutschen Geographentages zu Breslau.

Von Herrn Professor Momber.

12 Abhandlungen mathematischen u. physikal. Inhalts.
2 Abhandlungen geographischen Inhalts.
Bericht über die Wanderversammlung des westpreuß. botan.-zoolog. Vereins 1896.

Von Herrn Kommerzienrat Münsterberg.

Das germanische Nationalmuseum 1852—1902. Festschrift von Dr. HAMPE.

Von Herrn Reinicke (in Firma Wilhelm Engelmann).

Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte u. Pflanzengeographie. 27.—32. Bd. Leipzig 1898—1903.

Von Herrn Major Schwarzzenberger.

„Die Flotte", Monatsblatt des deutschen Flottenvereins. IV. Jahrgang. 1901.

III. Angekauft wurden folgende Werke:

a) Allgemein wissenschaftlichen Inhalts.

Altpreußische Monatsschrift. Bd. XXXIX, XXXX.
American Journal. Vol. XI, XII, XIII, XV.
Biologisches Centralblatt. Bd. XXII, XXIII.
Comptes rendus. T. 134—137.
Dannemann: Grundriß der Geschichte der Naturwissenschaften. I. Bd. Leipzig 1900.
Gaea. Jahrg. 1902, 1903.
Grimm, Deutsches Wörterbuch, XIII. Bd., Lief. 1, 2. X. Bd., Lief. 8, 9. IV. Bd., 1. Abt. Teil III, Lief. 3/4. X. Bd., Lf. 10-12. XIII. Bd., Lfg. 3.
„Himmel und Erde", populäre Monatsschrift. XIV. u. XV. Jahrg.
Königsberger: H. v. Helmholtz. I. Bd. Braunschweig 1902.
Naturwissenschaftliche Rundschau. 17. u. 18. Jahrg.
Naturwissenschaftliche Wochenschrift. N. F. Bd. 1, 2.
Naturae novitates (Friedländer). Jahrg. 1902, 1903.
„Prometheus", Illustrierte Wochenschrift über die Fortschritte der angewandten Naturwissenschaften. Jahrg. 1902, 1903.
Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte. 73. Versammlung in Hamburg 1901. 74. Versammlung in Karlsbad. 1. u. 2. Teil, 1. u. 2. Hälfte. Leipzig 1903.
Geschäftsbericht des Vorstandes der Gesellschaft der deutschen Naturforscher und Ärzte. 1902.

b) Physikalisch-chemischen Inhalts.

Annalen der Physik und Chemie. IV. Folge. Bd. 3, 10.
— Beiblätter. Bd. 25--27.
Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. 35. u. 36. Jahrg.
Elektrotechnische Zeitschrift. Bd. 23, 24.
Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie für 1894 H. 1—9; 1895 H. 1—10; 1897 H. 9, 10. 1898 H. 1—6.
Journal für praktische Chemie. N. F. Bd. 66 u. 67.
La Cour: Theorie der Wechselströme und Transformationen. Die Wechselstromtechnik. I. Bd. Berlin 1902.
Righi und Dessau: Telegraphie ohne Draht. Braunschweig 1903.
Sammlung eloktrotechnischer Vorträge. Band XII, H. 7.
Sammlung chemischer und chemisch-technologischer Vorträge. Bd. 7 u. 8.
Zeitschrift für Instrumentenkunde. Jahrg. 22, 23.

c) Astronomischen und meteorologischen Inhalts.

Astronomische Nachrichten. Bd. 155—163.
Berliner Astronomisches Jahrbuch für 1904, für 1905 mit Angabe für die Oppositionen der Planeten für 1903.

„Das Wetter“. 19. u. 20. Jahrgang.
Konkoly, Praktische Anleitung zur Himmelsphotographie. Halle 1887.
Mitteilungen der Vereinigung von Freunden der Astronomie. XII. u. XIII. Jahrg.
„Sirius“, Zeitschrift für populäre Astronomie. Jahrgänge 1901—1903.

d) Botanisch-zoologischen Inhalts.

Annales des sciences. Botanique. Sér. 2. Année 78. Sér. 8. T. 15, 16. Paris 1902.
Archiv für Naturgeschichte. Jahrgang 66 Teil II, 2, 1; 67 Teil I; 64 Teil II, 2; 61 Teil II, 1, 2; 62 Teil II, 3; 65 Teil II, 2, 2; 68 Teil I, 1, 2, 3, II, 2, 1; 69 Teil I, 1—3.
Beiträge zur Biologie der Pflanzen. (Cohn-Brefeld.) 8. Bd., H. 2, 3.
Botanisches Centralblatt. Bd. XC. u. XCI.
Botanische Beihefte. Bd. 12—15.
Botanischer Jahresbericht. 1899 II, 3, 4; 1900 I, II; 1901 I, II; 1902 I.
Botaniska notiser (Wittrock). Jahrg. 1902.
Bronn's Klassen u. Ordnungen des Tierreichs. 6. Bd., 1. Abt., Lief. 2—12; 5. Abt., Lief. 61—64. 2. Bd., 2. Abt., Lief. 1, 18—21. 4. Bd. Suppl.-H. 18—22.
Engler, Das Pflanzenreich, regni vegetabilis conspectus. H. 7—18.
Engler-Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. 213—218.
Fauna und Flora des Golfs von Neapel. 27. Monographie: Mytiliden.
Journal für Ornithologie. 1902. H. 1. Ornithologische Monatsberichte. 10. u. 11. Jahrg.
Kjellmann, Handbok i Skandinaviens Hafsalgflora. I. Fuc. Stockholm 1890.
Kryptogamenflora von Schlesien. III. Bd., 2. Hälfte, Lief. 3, 4.
Rabenhorst. Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Pilze. Lief. 81—91. Laubmoose. Lief. 37—40.
Weismann: Vorträge über Descendenztheorie. I. II. Bd. Jena 1902.
Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. 70—75.
Zoologischer Anzeiger. Bd. 25, 26.

e) Anthropologisch-ethnographischen Inhalts.

Archiv für Anthropologie. Bd. 28, 29.
Internationales Archiv für Ethnologie. Bd. XV, XVI, 1—3.
Zeitschrift für Ethnologie. 1902. 34. u. 35. Jahrgang.
— Ergänzungsblätter. XII.

f) Geographischen Inhalts.

Ackermann, Beiträge zur physischen Geographie der Ostsee. 2. Aufl.
Ludw. Amad. v. Savoyen, Die Stella polare im Eismeer 1899—1900. Leipzig 1903.
Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. Bd. XIII, XIV 4—6, XV 1—3.
Geographische Zeitschrift (Hettner). Jahrg. 8 u. 9.
„Globus“, Illustrierte Zeitschrift für Länder- und Völkerkunde. 82. u. 83. Bd.

g) Mineralogischen, geologischen und paläontologischen Inhalts.

Centralblatt für Mineralogie, Geologie etc. Jahrg. 1902, 1903.
Kayser, Lehrbuch der Geologie. I. Teil. Stuttgart 1893. II. Teil. Stuttgart 1902.
Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1902. I, II. 1903. I, II.
— — Beilageband XIV, XV, XVI, XVII.

h) Medizinischen Inhalts.

Archiv für Anatomie und Physiologie. 1902, 1903.

Jahresrechnung der Naturforschenden

Einnahme.

A. Allgemeine

	M.	Pf.
Bestand am 1. Januar 1903	1 702	28
I. Grundstücks-Miete usw.	1 032	70
II. Zinsen von Wertpapieren und Hypotheken	565	—
III. Beiträge von Mitgliedern	3 564	—
IV. Provinzial-Zuschuß	2 000	—
V. Verkauf der Gesellschaftsschriften	54	80
VI. Insgemein	1 451	06
	10 369	84

B. Wolff'sche

Bestand am 1. Januar 1903	20	85
I. Zinsen von Wertpapieren und Hypotheken	1 427	—
II. Zuschuß des Herrn Ministers und der Provinzial-Kommission	730	—
III. Erstattung von Auslagen der Werkstatt	4	—
IV. Beiträge zur Krankenkasse	10	52
V. Fehlbetrag zu decken 1904	874	—
	3 066	37

C. Verch'sche

Bestand am 1. Januar 1903	—	—
I. Zinsen	577	50
	577	50

D. Humboldt=

Bestand am 1. Januar 1903	109	21
I. Zinsen	651	—
II. Geschenke	336	75
	1 096	96

E. Bau=

Bestand am 1. Januar 1903	40	44
I. Zinsen und besondere Einnahmen	6 304	15
II. Überschuß aus Kasse A Titel II	257	65
	6 602	24

F. Fonds für das neue

Bestand am 1. Januar 1903	467	33
I. Zinsen	137	50
	604	83

G. Masse des phy=

Bestand am 1. Januar 1903	—	—
I. Zinsen	3	50
II. Von der Sparkasse	33	—
	36	50

Gesellschaft für das Jahr 1903.

Ausgabe.

Kasse.

	Mk.	Pf.	Mk.	Pf.
I. Gehälter und Remunerationen			581	65
II. Grundstück			962	14
III. Sitzungen und Vorträge			835	44
IV. Bibliothek:				
1. Anschaffung von Büchern und Buchbinder	1 657	13		
2. Gehälter	600	—		
3. Zu den Vorarbeiten für einen neuen Katalog	85	—		
4. Zur Verfügung des Vorstands	—			
5. Feuer-Versicherung	153	30	2 495	43
V. Druck der Gesellschafts-Schriften Für das laufende Heft der Schriften			2 953	62
VI. Porti und Anzeigen			250	56
VII. Erhaltung des Inventars			84	40
VIII. Insgemein			1 711	62
Barbestand			1 622	48
			11 497	34

Stiftung.

I. Gehalt des Astronomen	1 100	—
II. Astronomische Station	1 966	37
	3 066	37

Stiftung.

Zur Beschaffung von Druckschriften für die Bibliothek	572	46
Barbestand	5	04
	577	50

Stiftung.

Stipendien (einschl. Porto)	601	40
Barbestand	495	56
	1 096	96

Fonds.

Ausbesserung des Nordgiebels	6 167	97
Barbestand	434	27
	6 602	24

Conwentz'sche Werk.

Angekaufte Mk. 500 Preuß. 3½ % Konsols	497	90
Barbestand	106	93
	604	83

sikalischen Kabinetts.

Zur Beschaffung und Verbesserung von Instrumenten	35	91
Barbestand		59
	36	50

Vermögensbestand am 1. Januar 1904

I.

A. Allgemeine Kasse.

	M.	Pf.
I. Das schuldenfreie Grundstück Frauengasse 26	31 950	—
II. Wertpapiere	6 528	50
III. Hypotheken	11 800	—
IV. Barbestand	1 622	48
V. Hierzu Forderung an die VERCH'sche Stiftung	262	50
	52 163	48

B. Wolff'sche Stiftung.

	M.	Pf.
I. Wertpapiere	7 439	—
II. Hypotheken	31 900	—
	39 339	—
dagegen Fehlbetrag 1904 zu decken	874	—
	38 465	—

C. Verch'sche Stiftung.

	M.	Pf.
I. Wertpapiere	1 455	—
II. Hypotheken	10 500	—
III. Barbestand	5	04
	11 960	04
dagegen Schuld an Kasse A	262	50
	11 697	54

D. Humboldt-Stiftung.

	M.	Pf.
I. Wertpapiere	5 592	—
II. Hypotheken	8 400	—
III. Barbestand	495	56
	14 487	56

II.

Folgende Massen, deren Kapital zur Verwendung für bestimmte Zwecke dienen soll.

	M.	Pf.
1. **Bau-Fonds** zur Wiederherstellung des Nord- und West-Giebels des Ges.-Gebäudes:		
I. Depositenschein der Danziger Privatbank	4 800	—
II. Barbestand	434	27
	5 234	27
2. **Für das neue CONWENTZ'sche Werk:**		
I. Hypothek	3 400	—
II. Wertpapiere	1 466	25
III. Barbestand	106	93
	4 973	18
3. **Für das physikalische Kabinett**	334	13
4. **Zur Verrechnung auf Titel A V:**		
Restausgabe aus 1903	1 750	—

A. Mitglieder-Verzeichnis

der

Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig,

1. Juni 1904.

I. Ehrenmitglieder.

Ehrenmitglied seit:

Ascherson, P., Dr., Prof. an der Universität in Berlin (Korresp. Mitglied 1893) 1904
Bail, Dr., Prof., in Danzig (Ordentl. Mitglied 1863) 1894
Dohrn, Anton, Dr., Professor, Geh. Reg.-Rat, Direktor der Zoologischen Station in Neapel (Korresp. Mitglied 1876) . 1897
v. *Drygalski, E.*, Dr., Professor an der Universität in Berlin (Korresp. Mitglied 1897) 1904
v. *Hedin, Sven*, Dr., in Stockholm (Korresp. Mitglied 1898) 1903
Lissauer, Dr., Prof., Sanitätsrat, in Berlin (Ordentliches Mitglied 1863) . . . 1892
Möbius, K., Dr., Prof., Geh. Regierungsrat, Direktor des Königl. Zoologischen Museums in Berlin (Korresp. Mitglied 1871) 1893
v. *Neumayer*, Dr., Prof., Wirkl. Geheimer Rat, in Neustadt a. Haardt (Pfalz a. Rh.) Hohenzollernstraße 9 (Korresp. Mitglied 1880) 1893
v. *Richthofen, Ferdinand*, Freiherr, Dr., Prof., Geh. Reg.-Rat, Direktor des Instituts für Meereskunde in Berlin 1903
Semon, Dr., Geh. Sanitätsrat, in Danzig (Ordentliches Mitglied 1853) . . . 1898

II. Korrespondierende Mitglieder.

Korresp. Mitglied seit:

Ahrens, F., Dr., Prof. an der Universität in Breslau 1901
Berendt, Dr., Prof., Geheimer Bergrat, Landesgeologe a. D., in Berlin . . 1893
Bezzenberger, Dr., Geh. Regierungsrat, Prof. an der Universität in Königsberg i/Pr. 1894
Branco, Dr., Geh. Bergrat, Professor an der Universität in Berlin . . . . .
Buchenau, Dr., Prof., Gymnasial-Direktor a. D., in Bremen 1889
Cohn, Hermann, Dr., Professor an der Universität in Breslau 1880
Conwentz, Dr., Professor, Direktor des Westpreuß. Provinzial-Museums in Danzig (Ord. Mitgl. 1880) 1878
Deecke, Dr., Professor an der Universität in Greifswald 1898
Dorr, Dr., Prof., in Elbing 1898
v. *Flansz*, Superintendent in Marienwerder 1901
Förster, B., Dr., Prof., Oberlehrer in Mülhausen im Elsaß 1893
Geinitz, E., Dr., Professor an der Universität in Rostock 1897
Grempler, Dr., Prof., Geheimer Sanitätsrat, in Breslau 1896
Griesbach, H., Dr. med. et phil., Prof., Dozent an der Universität Basel und Oberlehrer in Mülhausen im Elsaß 1893
Grun, Dr., Geh. Regierungs- u. Medizinalrat in Hildesheim 1877
Haeckel, Dr., Hofrat, Professor an der Universität in Jena 1868
Jacobsen, Emil, Dr., Chemiker in Charlottenburg bei Berlin 1870
Jentzsch, Dr., Prof., Landesgeologe in Berlin 1880
Le Joli, Professeur des sciences in Cherbourg 1857

Korresp. Mitglied seit:

Kehding, Konsul in Radebeul bei Dresden 1894
Klein, Herm., Dr., Prof., in Köln . . . 1873
Klunzinger, C. B., Dr., Professor am Kgl. Naturalienkabinett in Stuttgart 1875
Kollm, Georg, Hauptmann a. D., Generalsekretär der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin 1893
Lemcke, Dr., Professor, Gymnasial-Direktor in Stettin 1898
Liebeneiner, Forstmeister a. D., in Oliva bei Danzig 1893
Ludwig, Dr., Prof., Oberlehrer in Greiz . 1890
Luerssen, Dr., Professor an der Universität in Königsberg i. Pr. 1893
Magnus, P., Dr., Prof. an der Universität in Berlin 1893
Mestorf, Fräulein *Johanna,* Prof., Direktor des Kgl. Museums vaterländischer Altertümer in Kiel 1899
Meyer, O. E., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Universität in Breslau 1896
Müller, Paul A., Dr., Hofrat, Gehilfe des Direktors des Magnet.-Meteorol. Observatoriums in Jekaterinenburg (Ordentl. Mitglied 1886) 1893
Nathorst, A. G., Dr., Prof., Direktor der phytopalaeontologischen Abteilung des Reichsmuseums in Stockholm . 1890

Korresp. Mitglied seit:

Penzig, Dr., Professor an der Universität in Genua 1888
Poelchen, Dr., dirigierender Arzt des Städt. Krankenhauses in Zeitz (Ordentl. Mitglied 1882) 1893
Reinicke, E., Verlagsbuchhändler in Leipzig 1893
Reinke, Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Universität in Kiel . . . 1893
Remelé, Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Forstakademie in Eberswalde 1894
Ross, Dr., Privatdozent in München . . 1897
Rüst, Dr., Arzt in Hannover 1897
Schröder, Hugo, Dr., in London SW., Whetstone House 1880
Schumann, K., Dr., Prof., Kustos am Botanischen Museum in Berlin . . . 1893
Schweder, G., Gymnasial-Direktor a. D. in Riga 1895
Strasburger, Dr., Geh. Regierungs-Rat, Professor an der Universität in Bonn a. Rh. 1880
Treptow, Emil, Oberbergrat, Prof. an der Bergakademie in Freiberg i. S. (Ordentl. Mitglied 1890) 1893
Wittmack, L., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Landwirtschaftl. Hochschule in Berlin 1893

III. Ordentliche Mitglieder.

a. Einheimische.

Soweit nicht anders bemerkt, ist der Wohnort Danzig.

Aufgen. im Jahre

Abraham, Dr., Arzt in Langfuhr . . . 1899
Adam, Regierungs-Baumeister 1896
Althaus, Dr., Arzt 1874
Anton, Regierungsrat 1899
Auwers, Dr., Regierungs-Assessor . . . 1901
Baatz, Franz, Kaufmann 1896
Badt, Frido, Kunstmaler 1899
Bail, Dr., Stadtrat 1897
Barth, Dr., Prof., Medizinalrat u. Oberarzt 1896
Beck, Oberregierungsrat 1901
Behrendt, Dr., Arzt 1893
Behrendt, Rechtsanwalt 1895
Behrendt, J., Kaufmann 1903
Berent, A., Dr., Arzt 1901
Berenz, Emil, Kaufmann 1882

Aufgen. im Jahre

Berger, J. J., Kommerzienrat 1873
Bertling, A., Buchhändler 1892
Bialk, Vikar 1901
Bischoff, Landgerichtsrat 1901
Bischoff, Oscar, Stadtrat 1878
v. Bockelmann, Oberlehrer 1888
v. Bötticher, Buchhändler 1896
Brandt, Konsul 1896
Breidsprecher, Geh. Baurat 1892
v. Braunschweig, General der Infanterie . 1903
Brinckmann, Dr., Chemiker 1901
Brodnitz, Dr., Rechtsanwalt 1904
Büttner, Prof., Oberlehrer 1903
Caskel, Max, Fabrikbesitzer 1903
Citron, Justizrat, Rechtsanwalt 1885

Name	Aufgen. im Jahre
Claassen, Adolf, Stadtrat	1896
Claassen, Albert, Kommerzienrat	1886
Cohn, Bruno, Dr., Arzt	1904
Conradinum, Realschule in Langfuhr	1901
Conwentz, Dr., Prof., Direktor des Westpreußischen Provinzial-Museums	1878
v. Czigler, Dr., Arzt	1903
Dahms, Dr., Oberlehrer	1892
Damme, Geh. Kommerzienrat	1867
Damme, Dr., Kaufmann	1897
Debbert, Dr., Prof., Oberlehrer	1895
Delbrück, Ober-Präsident	1894
Dommasch, Rendant	1874
Dreyling, Dr., Arzt	1889
Effler, Dr., Arzt	1897
Ehlers, Oberbürgermeister	1876
Eins, Oberlehrer	1901
Eller, Dr.	1888
Engler, Georg, Kaufmann	1896
Erdmann, Rektor der Rechtstädtischen Mittelschule	1898
Eschert, P., Dr., Fabrikbesitzer	1901
Evers, Prof., Oberlehrer	1878
Ewert, Vorsteher der General-Agentur der Deutschen Seewarte in Neufahrwasser	1902
Fahl, Regierungs- und Baurat	1892
Farne, Dr., Arzt	1878
Fechner, Zahnarzt	1894
Fischer, Dr., Oberarzt	1890
Fischer, G., Brauereibesitzer in Neufahrwasser	1893
Fleck, Dr., Arzt	1902
Fleischer, H., Zahnarzt	1892
Fleischer, Max, Apothekenbesitzer	1896
Flemming, Dr., Chemiker	1904
Francke, Dr., Arzt	1896
Freitag, Dr., Sanitätsrat	1871
Freudenthal, Dr., Rabbiner	1901
Freymuth, Dr., Sanitätsrat, Oberarzt	1876
Fricke, Dr., Direktor des Realgymnasiums zu St. Johann	1898
Friedländer, Dr., Sanitätsrat	1883
Fuchs, Gustav, Buchdruckereibesitzer	1898
Fuchs, Vermessungssekretär	1903
Gaebler, Fabrikbesitzer	1892
Gartenbauverein	1890
Gehrke, W., Maurermeister	1882
Gehrke, Dr., Arzt	1895
Gerlach, Oberleutnant	1903
Gieldzinski, Kaufmann	1875
Ginsberg, Dr., Arzt	1890
Gläser, Dr., Arzt	1894
Goebel, Geh. Regierungs- und Gewerberat	1901
Goetz, Dr., Sanitätsrat, Arzt	1882
Goldhaber, Dr., Kaufmann	1900
Grentzenberg, Dr., Oberlehrer in Langfuhr	1900
Günther, Dr., Stadtbibliothekar	1903
Haase, Dr., Kreisarzt	1901
Hägele, Dr., Chemiker	1899
Hamann, Optiker	1901
Hanff, Dr., Arzt	1874
Hardtmann, Franz, Kaufmann	1900
Hasse, Franz, Kaufmann	1877
Hein, Stadtrat	1901
Helmbold, Dr., Arzt	1897
Hesekiel, Landgerichtsrat	1874
Hess, Oberlehrer	1891
Hevelke, Heinrich, Kaufmann	1900
Hezel, Dr., Chemiker	1904
Hildebrand, Medizinal-Assessor	1883
Hillger, Prof., Oberlehrer	1902
Hobein, Dr., Oberstabsarzt	1897
Hoepffner, Dr., Generalarzt a. D.	1890
Hohnfeldt, Dr., Arzt in Langfuhr	1898
Holmberg, Kaufmann	1901
Holtz, J., Rentner	1871
Holz, Direktor der Königl. Navigationsschule	1901
Hopp, Dr., Arzt	1899
Horn, Buchhändler	1901
Ibarth, Oberlehrer	1896
Jelski, Dr., Arzt	1892
Jork, Landesrat	1901
Kafemann, Otto, Buchdruckereibesitzer	1886
Kayser, Dr., Astronom	1859
Keil, Dr., Assistenzarzt	1902
Keil, Oberlehrer	1885
Kickhefel, Dr., Arzt	1899
Kiesling, Direktor	1903
Kist, Rentner	1891
Klawitter, Willy, Kaufmann	1897
Kleefeld, Stadtbauinspektor	1902
Klett, Dr., in Langfuhr	1901
Knoch, Prof., Oberlehrer in Langfuhr	1880
Köstlin, Dr., Direktor der Provinzial-Hebammen-Lehr-Anstalt	1898

Aufgen. im Jahre

Kohtz, Dr., Arzt . . . 1881
Korella, Dr., Oberlehrer . . . 1890
Kornstaedt, Apothekenbesitzer . . . 1884
Kosmack, Stadtrat . . . 1882
Kossel, Kaufmann . . . 1901
Kraft, Dr., Arzt in Schidlitz . . . 1903
Kretschmann, Dr., Direktor des Königl. Gymnasiums . . . 1884
Kruse, Landesrat . . . 1899
Kuhnke, Regierungsbaumeister . . . 1903
Kulemann, Baumeister, Kgl. Baugewerksschullehrer a. D., in Langfuhr . . . 1901
Kumm, Dr., Kustos am Westpr. Provinzial-Museum . . . 1892
Kunath, Direktor der städtischen Gas- und Wasserwerke . . . 1881

Laasner, Uhrmacher . . . 1877
Lakowitz, Dr., Oberlehrer . . . 1885
Lange, *P.*, Oberlehrer . . . 1892
Lautz, Dr., Regierungsrat . . . 1900
Lehmann, Eisenbahnsekretär . . . 1896
Lehmann, Major . . . 1903
v. *Leibitz*, Major a. D., in Langfuhr . . . 1892
v. *Lengerken*, Dr., Oberlehrer . . . 1902
Lentz, Dr., Prof., Oberlehrer . . . 1902
Lewy, *J.*, Dr., Arzt . . . 1887
Lierau, Dr., Oberlehrer . . . 1888
Lietzau, *Herrmann*, Apothekenbesitzer . . . 1879
Lietzau, *Victor*, Optiker . . . 1896
Lietzau, *Willy*, Dr., Ingenieur . . . 1901
Liévin, *Heinrich*, Dr., Arzt . . . 1881
Loevinsohn, *Martin*, Kaufmann . . . 1891
Lohsse, Dr., Arzt . . . 1903
Lukat, Oberlehrer . . . 1901

Mannhardt, Prediger . . . 1894
Marx, Konsul, Generaldirektor . . . 1898
Mau, Regierungs- und Geh. Baurat . . . 1901
Meckbach, Stadtrat . . . 1903
Mehrlein, Landesrat . . . 1903
Mendel, Kaufmann . . . 1904
Meyer, *Albert*, Konsul . . . 1878
Meyer, *Eugen*, Apotheker in Langfuhr . . . 1896
Meyer, *Hermann*, Dr., Arzt . . . 1902
Meyer, *Semi*, Dr., Arzt . . . 1901
Möller, *Paul*, Dr., Arzt . . . 1899
Momber, Prof., Oberlehrer . . . 1867
Münsterberg, *Otto*, Kommerzienrat . . . 1877
Muscate, Kommerzienrat . . . 1894

Aufgen. im Jahre

Nagel, Dr., Prof., Geh. Regierungsrat . . . 1867
Nass, *C.*, Oberlehrer . . . 1894
Neumann, Dr., Generaloberarzt . . . 1901
Neumann, Dr., Direktor der Viktoriaschule 1896

Oehlschläger, Amtsgerichtsrat . . . 1901
Oetting, Staatsanwaltschaftsrat . . . 1897

v. *Palubicki*, Major a. D. . . . 1876
Penner, *W.*, Stadtrat . . . 1872
Penner, Dr., Arzt . . . 1884
Pertus, Ingenieur . . . 1902
Petruschky, Dr., Stadtarzt, Vorsteher des Bakteriologischen Instituts . . . 1897
Petschow, Dr., Chemiker . . . 1892
Philipp, Dr., Arzt . . . 1898
Pincus, Dr., Arzt . . . 1883
Plagemann, Landgerichtsrat . . . 1901
Preusse, Departements-Tierarzt und Veterinär-Assessor . . . 1890
Putzler, Dr., Arzt . . . 1894

Redmer, Dr., Arzt . . . 1903
Rehbein, Apothekenbesitzer . . . 1896
Reichenberg, *Robert*, Kaufmann . . . 1896
Reimann, Dr., Arzt . . . 1894
Reimann, Justizrat, Rechtsanwalt . . . 1901
Reimann, *Edmund*, Kaufmann . . . 1904
Reinke, Dr., Arzt . . . 1891
Richelot, Dr., Marine-Oberstabsarzt . . . 1903
Rickert, *Franz*, Dr. . . . 1903
v. *Riesen*, *E.*, Rentner in Langfuhr . . . 1896
Rochs, Dr., Korps-Generalarzt . . . 1901
Rodenacker, *Ed.*, Stadtrat . . . 1873
Rodenacker, *Th.*, Reeder . . . 1896
Röhlke, Regierungsbaumeister . . . 1903
Rosenstein, Dr. . . . 1895
Ruhm, Rechtsanwalt . . . 1904
Runde, *Eugen*, Kaufmann . . . 1900

Saage, Geh. Justizrat . . . 1880
Salzmann, *Carl*, Kaufmann . . . 1875
Sander, *Georg*, Redakteur . . . 1900
Sauer, *Julius*, Lithograph . . . 1872
Schaefer, Kaufmann . . . 1885
Scharffenorth, Dr., Arzt . . . 1889
Scheeffer, Prof., Oberlehrer . . . 1878
Scheller, Apothekenbesitzer . . . 1882
Schlüter, Prof., Oberlehrer . . . 1879
Schmechel, Landschafts-Sekretär . . . 1868
Schmöger, Dr., Prof., Vorstand der Versuchsstation der Westpreuß. Landwirtschaftskammer . . . 1900

Aufgen. im Jahre

v. Schnetzer, Stabsarzt 1903
Schoenberg, Kaufmann 1874
Schopf, Dr., Kaufmann 1901
Schrey, Regierungsrat, Direktor der Waggonfabrik 1898
Schroeter, Paul, Dr., Arzt 1890
Schütte, Ingenieur 1899
Schultz, Dr., Arzt 1896
Schulz, Ad., Dr., Arzt 1904
Schumann, E., Prof., Oberlehrer 1868
Schustehrus, E., Dr., Arzt 1892
Schwarzenberger, Major a. D. 1900
Seemann, Dr., Regierungs- und Medizinalrat 1903
Seligo, Dr., Geschäftsführer des Westpreußischen Fischerei-Vereins 1898
Semon, Max, Dr., Arzt 1893
Siede, Carl, Ingenieur 1898
Simon, Dr., Arzt 1879
Solmsen, Dr., Arzt 1899
Sonntag, Dr., Oberlehrer in Langfuhr . . 1902
Spendlin, Oberlehrer 1898
Staberow, Victor, Apotheker 1893
Staeck, Ad., Gutsbesitzer in Leegstrieß . 1883
v. Stangen, Oberst 1903
Stangenberg, Dr., Arzt 1899
Steffens, Otto, Kaufmann 1877
Steinbrecher, Oberlehrer 1901
Stentzler, Oberlehrer 1900
Stepphuhn, Dr., Geh. Sanitätsrat 1902
Stoddart, Francis Blair, Kommerzienrat, Stadtrat 1877
Störmer, Albert, Kaufmann 1898
Suckau, Rechtsanwalt 1903

Aufgen. im Jahre

Suhr, P., Direktor der Ober-Realschule . 1890
Szpitter, Dr., Arzt 1900
Terletzki, Dr., Oberlehrer 1902
Thomas, Gust., Vorsteher der landschaftlichen Darlehnskasse 1893
Tornwaldt, Dr., Sanitätsrat, Arzt . . . 1870
Trampe, Bürgermeister 1898
Treitel, Gerichtsrat 1901

Unruh, Adolf, Konsul, Kaufmann . . . 1896

Valentini, Dr., Prof., Oberarzt 1899

Wachsmann, Oberingenieur 1899
Wallenberg, Abrah., Dr., Sanitätsrat, Arzt 1865
Wallenberg, Adolf, Dr., Arzt 1887
Wallenberg, Th., Dr., Arzt 1897
Wanfried, Kommerzienrat 1892
Wedding, W., Rentner in Langfuhr . . 1897
Weiss, Rechtsanwalt 1890
Wernicke, Schulamtskandidat 1903
Wessel, Polizei-Präsident 1894
Westpreussischer Bezirksverein des Vereins deutscher Ingenieure 1890
Willers, Dr., Regierungsrat 1892
Winkelhausen, Rudolf, Kaufmann . . . 1904
Wischke, Zeichenlehrer 1903
Wisselinck, Dr., Arzt 1904
Wittich, Regierungsrat 1902
Wittkowski, Reichsbank-Direktor 1899
Wittstock, Oberlehrer 1903
Wolff, August, Kaufmann 1875

Ziegenhagen, Kaufmann 1875
Zimmermann, Aug., Ingenieur 1883

b. Auswärtige.

Aufgen. im Jahre

Abegg, Dr., Kgl. Kommerz- u. Admiralitätsrat a. D., Bankdirektor in Berlin W., Tiergartenstraße 17 A 1893
Altertumsgesellschaft in Elbing 1884
Anger, Dr., Gymnasial-Direktor in Graudenz 1872
Bibliothek, Königliche, in Berlin 1882
Bindemann, Baurat in Charlottenburg, Goethestraße 83 1889
Bockwoldt, Dr., Prof., Oberlehrer in Neustadt Westpr. 1882
Böhm, Joh., Dr., Kustos der Sammlungen an der Kgl. Geologischen Landesanstalt in Berlin N., Invalidenstraße 44 . 1884
Bonatz, Tierarzt, in Oliva 1904

Aufgen. im Jahre

Borchardt, W., Apothekenbesitzer in Berent Westpr. 1878
Bremer, Emil, Dr., Kreisarzt in Berent Westpr. 1886

Domnick, Ferd., Rentner in Kunzendorf, Kreis Marienburg Westpr. . . . 1885

Ehlers, Buchdruckereibesitzer in Karthaus 1896

Fuerst, Dr., Arzt, in Königsberg i. Pr., Tragheimer Kirchenstraße 68 . . 1901

Gräbner, P., Dr., Assistent am Kgl. Botanischen Garten in Dahlem bei Steglitz 1894

Aufgen. im Jahre

v. Grass, Präsident des Westpreußischen Provinzial-Landtags, Rittergutsbesitzer auf Klanin bei Starsin Westpr. . 1873
Grott, Direktor der Ober-Realschule in Graudenz 1885
Gymnasium, Königliches, in Marienburg . 1900
Gymnasium, Königliches, in Neustadt Wpr. 1900
Gymnasium, Königliches, in Graudenz . . 1900
Gymnasium, Königliches, in Strasburg Wpr. 1900
Gymnasium, Königliches, in Pr. Stargard . 1900

Hartingh, Rittergutspächter in Bielawken bei Pelplin 1879
Heil, Königl. Wasserbauwart in Kulm . . 1900
Heinrichs, Dr., Arzt in Murraysburg, Capland 1897
Hennig, Dr., Arzt in Ohra 1887
Hennig, Dr., Prof., Oberlehrer in Marienburg 1901
Henrici, Dr., Gerichtsassessor in Strasburg Wpr. 1901
v. Heyden, Dr., Major z. D., Prof., in Bockenheim bei Frankfurt a. M. 1867
Hilbert, Dr., Arzt in Sensburg Opr. . . 1899
Hinkelmann, Lehrer in Niederfischbach, Rheinland 1899
Höcherl, Gutsbesitzer in Pelonken bei Oliva 1903
Hohnfeldt, Dr., Oberlehrer in Thorn . . 1884
Hoyer, M., Direktor der landwirtschaftlich. Winterschule in Demmin (Pomm.) 1892
Hüge, Apothekenbesitzer in Berlin N. Augustastraße 60 1895

Kämpfe, Dr., Kreisarzt in Karthaus Westpr. 1895
Kauffmann, Walter, Direktions-Mitglied des Norddeutschen Lloyd in Bremen 1869
Klebs, R., Dr., Prof., Landesgeologe in Königsberg Ostpr. 1892
Kreis-Ausschuss in Karthaus Wpr. . . . 1902
Kreis-Ausschuss in Strasburg Westpr. . . 1874
Kressmann, Arthur, Konsul a. D. in Groß Lichterfelde bei Berlin 1880
Kroemer, Dr., Medizinalrat, Direktor der Provinzial-Irrenanstalt in Konradstein bei Pr. Stargard 1884

Linck, Rittergutsbesitzer auf Stenzlau, Kr. Dirschau 1879
Lucks, Lehrer in Küchwerder bei Brunau 1901

Mac Lean Lochlan, Rittergutsbesitzer auf Roschau, Kr. Dirschau 1879
Märcker, Rittergutsbesitzer auf Rohlau bei Warlubien, Kreis Schwetz . . . 1877
Marschalk, Kaiserl. Maschinenmeister a. D. in Liegnitz 1874
Meschede, Dr., Professor, Direktor der Städt. Krankenanstalt und der Psychiatrischen Universitätsklinik in Königsberg Opr. 1872
Moeller, Dr., Sanitätsrat, Kreisarzt in Czarnikau Ostpr. 1879
Morwitz, Jos., Kaufmann in Philadelphia, 614. Chesterroad U. S. A. . . . 1871
Morwitz, Mart., Kaufmann in Halensee, Kurfürstendamm 132a 1873
Müller, Güter-Expeditionsvorsteher a. D. in Oliva 1903

Nast, Oberstleutnant z. D., in Oliva bei Danzig 1901
Naturwissenschaftlicher Verein in Bromberg 1881

Oberbergamt, Königl., in Breslau . . . 1890

Palm, Kreisschulinspektor in Karthaus Westpr. 1901
Peters, Rentner in Zoppot 1880
Poppo, Dr., Sanitätsrat, in Marienwerder . 1886
Praetorius, Dr., Prof., Oberlehrer in Graudenz 1878
Progymnasium, Kgl., in Loebau 1900
Progymnasium in Neumark 1897
Progymnasium, Kgl., in Pr. Friedland . . 1900

Rabbas, Dr., Direktor der Provinzial-Irren-Anstalt in Neustadt Westpr. . . 1895
Realprogymnasium in Riesenburg Westpr. 1884
Realschule, Kgl., in Kulm 1900
Realschule, Kgl., in Dirschau 1900
Rehberg, Oberlehrer in Marienwerder . . 1890
Reinicke, Kapitän, Hilfsarbeiter an der Kais. Deutschen Seewarte in Hamburg 1899
Roepell, Kammergerichts-Senatspräsident in Berlin SW., Tempelhofer Ufer 31 . 1889
v. Rümcker, Landschaftsrat, Rittergutsbesitzer a. Kokoschken 1880
Ruttke, Alfred, Generalagent des Nordstern, Halle a. S. 1892

Schahnasjan, Landtags - Abgeordneter, Gutsbesitzer in Altdorf bei Danzig 1882
Schimanski, Dr., Sanitätsrat in Stuhm . . 1886
Schlücker, Zivilingenieur, in Stangenwalde bei Kahlbude Westpr. 1886
Schnaase, Oberlehrer in Pr. Stargard . . 1883

Aufgen. im Jahre

Schnibbe, Kunstgärtner in Schellmühl . . 1883
Scholz, Oberlandesgerichts-Sekretär in Marienwerder 1897
Schubart, Dr., Prof., in Zoppot 1866
Schultz, Dr., Wirkl. Geheimer Rat, Regierungs-Präsident a. D. in Potsdam, Kurfürstenstraße 31 1879
Schultz, Kgl. Forstmeister in Oliva . . 1904
v. Sierakowski, Graf, Dr., Kgl. Kammerherr, Rittergutsbes. in Waplitz, Kr. Stuhm 1890
Speiser, Dr., Arzt in Bischofsburg Ostpr. 1901

Aufgen. im Jahre

Stadtbibliothek in Königsberg Opr. . . . 1899

Vereinigung der Altpreussen in Leipzig, (Adr. Musikdirektor A. Schweigert, Leipzig-Gohlis, Langestraße 70) . 1901

Wagner, Dr., Arzt in Zoppot 1890
Wocke, Kgl. Garten-Inspektor in Oliva . 1900

Zehr, Photograph in Elbing 1896
Zynda, Lehrer in Stuhm 1883

B. Mitglieder der Anthropologischen Sektion.

Soweit nicht anders bemerkt, ist der Wohnsitz Danzig.

Anger, Dr., Gymnasial-Direktor in Graudenz.

Bail, Dr., Professor.

Conwentz, Dr., Prof., Direktor des Westpreußischen Provinzial-Museums.
Damme, Paul, Dr., Kaufmann.
Dommasch, Rendant.

Friedländer, Dr., Sanitätsrat.

Gehrke, Dr., Arzt.
Goldfarb, Fabrikbesitzer in Pr. Stargard.
v. Grass, Rittergutsbesitzer auf Klanin, Kr. Putzig.

Hanff, Dr., Arzt.
v. Hanstein, Provinzial-Sekretär.
Holtz, J., Rentner.
Hoyer, Direktor der Landwirtschaftsschule in Demmin in Pommern.

Jelski, Dr., Arzt.

Kafemann, Buchdruckereibesitzer.
Kauffmann, Walter, Direktions-Mitglied des Norddeutschen Lloyd in Bremen.
Kayser, Dr., Astronom.
Kornstaedt, Apothekenbesitzer.
Kumm, Dr., Kustos am Westpreußischen Provinzial-Museum.
Lakowitz, Dr., Oberlehrer.
Lemke, E., Fräulein, in Oschekau bei Gilgenburg Ostpr.
Lissauer, Dr., Prof., Sanitätsrat, in Berlin W., Lützowstraße 20.
Märcker, Rittergutsbesitzer auf Rohlau bei Warlubien, Kr. Schwetz.
Meyer, Consul.

Nauck, Rektor a. D., in Schlochau.

Oehlschläger, Dr., Arzt.
Otto, Baumeister in Langfuhr.

Sander, Redakteur.
Schmechel, Landschafts-Sekretär.
Schwandt, Prediger in Gr. Loßburg, Kr. Flatow.
Semon, Dr., Geh. Sanitätsrat.
Semon jun., Dr., Arzt.
Simon, Dr., Arzt.
Steinwender, Prof., Oberlehrer.
Stryowski, Professor.

Tornwaldt, Dr., Sanitätsrat.

Wallenberg, Dr., Sanitätsrat.
Wessel, Polizei-Präsident.

C. Mitglieder der Sektion für Physik und Chemie.

Soweit nicht anders bemerkt, ist der Wohnsitz Danzig.

Bail, Th., Dr., Professor.
Bertling, A., Buchhändler.
Dahms, Dr., Oberlehrer.
Dommasch, F., Rendant.
Eller, Dr.
Evers, H., Prof., Oberlehrer.
Fricke, Dr., Realgymnasial-Direktor.
Göbel, Geh. Regierungs- und Gewerberat.

Hess, Oberlehrer.
Holtz, John, Rentner.

Kayser, E., Dr., Astronom.
Keil, P., Oberlehrer.

Lakowitz, Dr., Oberlehrer.
Lange, P., Oberlehrer.
Lietzau, V., Optiker.

Meyer, E., Apotheker.
Momber, A., Prof., Oberlehrer.

Nass, Oberlehrer.
Neumann, Dr., Direktor der Viktoriaschule.

Scheeffer, E., Prof., Oberlehrer.
Schlüter, Prof., Oberlehrer.
Schmöger, Dr., Prof., Leiter der landwirtschaftlichen Versuchsstation.
Schumann, E., Prof., Oberlehrer.
Suhr, P., Ober Realschul-Direktor.

Wedding, W., Rentner.

Zimmermann, Aug., Ingenieur.

D. Mitglieder der Medizinischen Sektion

Dr. *Abraham.*
" *Althaus.*
" *Barth*, Prof., Medizinalrat.
" *Becker.*
" *Behrendt.*
" *Berent.*
" *Boecker.*
" *Bönheim.*
" *v. Bönigk.*
" *Briehn.*
" *Briesewitz.*
" *Cohn.*
" *v. Czigler.*
" *Dreyling.*
" *Effler.*
" *Erich.*
" *Eschricht*, Kreisarzt.
" *Farne.*
" *Fast.*
" *Feyerabend.*
" *Fischer I*, Oberarzt.
" *Fleck.*
" *Francke.*
" *Freitag*, Sanitätsrat.
" *Freymuth*, Oberarzt, Sanitätsrat.
" *Friedländer*, Sanitätsrat.
" *Gehrke I.*
" *Gehrke II.*
" *Ginsberg.*
" *Glaeser.*
" *Goetz*, Sanitätsrat.
" *Grunau.*
" *Haase*, Medizinalrat, Kreisarzt.
" *Hanff.*
" *Hartmann.*

Dr. *Heckmann*, Oberstabsarzt.
" *Helmbold.*
" *Hennig.*
" *Hobein*, Oberstabsarzt.
" *Hoepffner*, Generalarzt a. D.
" *Hohnfeldt.*
" *Hopp.*
" *Jelski.*
" *Karpinski.*
" *Kathke.*
" *Keil*, Assistenzarzt.
" *Kickhefel.*
" *Köstlin*, Direktor der Provinzial-Hebammen-Lehranstalt.
" *Kohtz.*
" *Kraft.*
" *Kubacz.*
" *Lewy.*
" *Liévin.*
" *Linck.*
" *Litewski.*
" *Lohsse.*
" *Magnussen.*
" *Masurke.*
" *Meyer, H.*
" *Meyer, Semi.*
" *Mierendorff.*
" *Minssen.*
" *Möller.*
" *Mohr.*
" *Neumann*, General-Oberarzt.
" *Neumann.*
" *Oehlschläger.*
" *Ortmann.*

Dr. *Panecki.*
„ *Penner.*
„ *Petruschky.*
„ *Philipp.*
„ *Pieper*, Generaloberarzt a. D.
„ *Pincus.*
„ *Pusch.*
„ *Putzler.*
„ *Radefeldt.*
„ *Redmer.*
„ *Reimann.*
„ *Reinke.*
„ *Richelot*, Marine-Oberstabsarzt.
„ *Rochs*, Korps-Generalarzt.
„ *Rudolph.*
„ *Salinger.*
„ *Scharffenorth.*
„ *Schoffer*, Oberstabsarzt.
„ *Schomburg.*
„ *Schourp.*
„ *Schröter.*
„ *Schulz I.*
„ *Schulz II.*
„ *Schulz III.*
„ *Schustehrus.*
„ *Semon*, Geh. Sanitätsrat.
„ *Semon jun.*
„ *Semrau*, Sanitätsrat.

Dr. *Seyffarth.*
„ *Siegmund.*
„ *Simon.*
„ *Singer.*
„ *Solmsen.*
„ *Stangenberg.*
„ *Stanowski.*
„ *Stein.*
„ *Stepphuhn*, Geh. Sanitätsrat.
„ *Swieczewski.*
„ *Szpitter.*
„ *Szubert.*
„ *Thun.*
„ *Tornwaldt*, Sanitätsrat.
„ *Valentini*, Prof., Oberarzt.
„ *Vorderbruegge.*
„ *Wagner.*
„ *Wallenberg I.*, Sanitätsrat.
„ *Wallenberg II.*
„ *Wallenberg III.*
„ *Wegeli.*
„ *Wisselinck.*
„ *Wolff.*
„ *v. Wybicki.*
„ *Ziem*, Sanitätsrat.
„ *Zilla.*
„ *Zusch.*

E. Mitglieder der Sektion für Gesundheitspflege.

Soweit nicht anders bemerkt, ist der Wohnsitz Danzig.

Barth, Dr., Professor, Medizinalrat.
Berg, Dr., Arzt.
Blasche, Polizeirat.
Bleich, Korpsroßarzt.
Bremer, Dr., Kreisarzt in Berent.
Buchholtz, Redakteur.
Damus, Dr., Stadtschulrat.
Döring, Navigationslehrer.
Eller, Dr., Ingenieur.
Eschricht, Dr., Kreisarzt.
Fahl, Regierungs- und Baurat.
Farne, Dr., Arzt.
Fischer, Dr. Oberarzt.
Flater, Amtsgerichtsrat.
Fortenbacher, Kreistierarzt.
Freitag, Dr., Sanitätsrat.
Freymuth, Dr., Sanitätsrat.
Friedländer, Dr., Sanitätsrat.
Fuchs, Buchdruckereibesitzer.
Gehrke, Dr., Arzt.
Giesebrecht, Kaufmann.
Gläser, Dr., Arzt.
Haase, Dr., Medizinalrat, Kreisarzt.
Herrmann, Dr., Kreisarzt in Dirschau.
Hildebrand, Medizinal-Assessor.
Hobein, Dr., Oberstabsarzt.
Jelski, Dr., Arzt.
Kämpfe, Dr., Kreisarzt in Karthaus Wpr.
Knochenhauer, Apothekenbesitzer.
Krause, Anstaltsdirektor in Tempelburg.
Krause, Stabsveterinär.
Krupka, Kaufmann in Neufahrwasser.
Kunath, Gasanstalts-Direktor.
Kutzky, Dr., Arzt in Neustadt Wpr.
Lautz, Dr., Regierungsrat.
Meckbach, Stadtrat.

Neumann, Dr., Direktor.
Nickel, Dr., Chemiker.
Petruschky, Dr., Stadtarzt, Vorsteher des Bakteriologischen Instituts.
Preusse, Veterinär-Assessor.
Pusch, Dr., Arzt.
Rehbein, Apothekenbesitzer.
Reimann, Dr., Arzt.
Rousselle, Rentner.
Sander, Redakteur.
Scheller, Apothekenbesitzer.
Schieferdecker, Direktor des städtischen Schlacht- und Viehhofs.
Schömann, Dr., Prof., Gymnasialoberlehrer.
Schwonder, Rentner.
Seemann, Dr., Regierungs- und Medizinalrat.
Semon, Dr., Geh. Sanitätsrat.
Semon, Dr., Arzt.

Toop, Stadtrat.
Tornwaldt, Dr., Sanitätsrat.

Valentini, Dr., Prof., Oberarzt.

Wallenberg, Adolf, Dr., Arzt.
Wiedemann, Dr., Sanitätsrat, Arzt in Praust.
Wolff, Dr., Arzt.

F. Mitglieder des Vorstandes der Gesellschaft.

Für das Jahr 1903 sind gewählt worden als:

Direktor: Professor *Momber*.
Vizedirektor: Sanitätsrat Dr. *Tornwaldt*.
Sekretär für innere Angelegenheiten: Geh. Sanitätsrat Dr. *Semon*.
Sekretär für äußere Angelegenheiten: Professor Dr. *Conwentz*.
Schatzmeister: Kommerzienrat *Otto Münsterberg*.
Bibliothekar: Oberlehrer Dr. *Lakowitz* (zugleich Ordner der Vorträge).
Hausinspektor: Ingenieur *August Zimmermann*.
Beisitzer: Professor *Evers*.
Beisitzer: Astronom Dr. *Kayser*.
Beisitzer: Stadtarzt Dr. *Petruschky*.

Vorsitzender der Anthropologischen Sektion: vakat.
Vorsitzender der Sektion für Physik und Chemie: Professor *Evers*.
Vorsitzender der Medizinischen Sektion: Sanitätsrat Dr. *Tornwaldt*.
Vorsitzender des Westpreußischen Fischerei-Vereins: Regierungsrat *Busenitz*.
Vorsitzender der Sektion für Gesundheitspflege: Regierungs- und Medizinalrat Dr. *Bornträger*.

Für das Jahr 1904 sind gewählt worden als:

Direktor: Professor *Momber*.
Vizedirektor: Sanitätsrat Dr. *Tornwaldt*.
Sekretär für innere Angelegenheiten: Dr. *Adolf Wallenberg*.
Sekretär für äußere Angelegenheiten: Professor Dr. *Conwentz*.
Schatzmeister: Kommerzienrat *Otto Münsterberg*.
Bibliothekar: Oberlehrer Dr. *Lakowitz* (zugleich Ordner der Vorträge).
Hausinspektor: Ingenieur *August Zimmermann*.
Beisitzer: Professor *Evers*.
Beisitzer: Astronom Dr. *Kayser*.
Beisitzer: Stadtarzt Dr. *Petruschky*.

Vorsitzender der Anthropologischen Sektion: vakat.
Vorsitzender der Sektion für Physik und Chemie: Professor *Evers*.
Vorsitzender der Medizinischen Sektion: Sanitätsrat Dr. *Tornwaldt*.
Vorsitzender des Westpreußischen Fischerei-Vereins: Regierungs- und Baurat *Fahl*.
Vorsitzender der Sektion für Gesundheitspflege: Regierungs- u. Medizinalrat Dr. *Seemann*.

Rudolf Virchow.

Gedächtnisrede,

gehalten am 160. Stiftungstage der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig, den 3. Januar 1903,

von

Dr. med. Ludwig Pincus, Danzig.

M. H. Der Geist bewegte die Wässer — und die Menschen wurden gesund.

Rudolf Virchow, erhabener Geist, Fürst der Wissenschaft, Meister positiver Forschung, Meister klärender Kritik!

Als um die Mitte des vorigen Jahrhunderts der von Würzburg auf Drängen der Berliner medizinischen Fakultät und auf stürmisches Verlangen der gesamten medizinischen Welt nach Berlin zurückgerufene junge Professor der pathologischen Anatomie — Rudolf Virchow —, der zweifellos begabteste Schüler des berühmten Physiologen Johannes Müller, unter großem Andrang der Ärzte und nach Wahrheit strebender Männer aller Forschungsgebiete seine Vorlesungen über eines der an sich nüchternsten Gebiete der Medizin hielt, da gab's ein Wetterleuchten am medizinischen Horizont wie nie zuvor.

Man fühlte sofort heraus: Hier spricht ein Reformator großen Stils, — hier handelt es sich nicht mehr um die überlieferten Vorträge, um die herkömmliche Lehre von den Geweben des menschlichen Körpers im gesunden und kranken Zustande; sondern hier begann ein Läuterungsprozeß, eine wirksame Fermentirung der seit Jahrtausenden, ja, m. H., seit Jahrtausenden, aufgehäuften Gährungsprodukte.

Man sehnte sich allgemein nach einer Reform, man suchte allgemein nach einem zuverlässigen, überragenden Führer.

Männer der Wissenschaft, welche selbst Bedeutendes geleistet hatten, saßen zu Füßen des unvergleichlichen Lehrers, dessen schmuckloser Vortrag durch die überwältigende Fülle des tatsächlichen Materials, nicht etwa durch den Brustton der Überzeugung wirkte. Man folgte den Vorträgen und Demonstrationen wegen der ganz ungewöhnlichen Art der Darbietung und wegen der Fülle des Neuen mit Staunen, mit Bewunderung und angespannter

Aufmerksamkeit. Aber viele, fast die Mehrzahl der Ergebnisse und Tatsachen standen im Widerspruch und Gegensatz zu den herrschenden Dogmen der spekulativ aufgebauten, medizinischen Systeme.

Und so entstand anfangs eine heillose Verwirrung in den mit allerlei wissenschaftlich sein sollendem Wust vollgepfropften Köpfen der Zuhörer. Die scheinbar festgefügten Lehrgebäude und Lehrsysteme stürzten in ein Nichts zusammen. Mit unerbittlicher Logik, welche auf Tatsachen fußte, von Tatsachen ausging, nur Tatsachen gelten ließ, Tatsachen, welche in mühseliger Einzelarbeit alle Phasen wirklich wissenschaftlicher Kritik bereits bestanden hatten, wurde weitklaffende Bresche gelegt in alle scheinbar festgefügten, aber von unbewiesenen und falschen Voraussetzungen ausgegangenen „Systeme".

Doch Virchow war ein Baumeister von unerschöpflicher Produktivität, ein Künstler, kein Mann negirender Kritik, so weit es sich um wissenschaftliche Dinge handelte. Er riß das alte Gebäude erst nieder, als er den wohldurchdachten Plan eines stolzen Neubaues in der Mappe hatte.

Hier gab's für ihn keine Doktrin, keine Überzeugung, wie vielleicht in der Politik; — nur Tatsachen und darauf fußende Schlußfolgerungen erkannte er an:

„Ohne Gründe befriedigt man Caesar nicht".

Neidlos und unbedingt erkannte er an, was Gutes vor ihm bestand; er suchte es mit Bienenfleiß zu ergründen. Aber das Mangelhafte, Unlogische, Unbewiesene riß er nieder und zergliederte es, bis es in Atome zerfiel.

Der weit überragende Meister führte seine begeisterten Zuhörer mit sicherer Hand in die sonnedurchglänzten Gefilde wissenschaftlicher Wahrheit. Das war eine erlösende Tat, welche die seit Jahrtausenden wurzelnden, künstlich gezogenen, künstlich gepflegten, einem wirklichen Sturmwind nicht gewachsenen Baumriesen der an Gedanken wohl, nicht aber an Tatsachen reichen medizinischen „Systeme" wie ein Sturmwind wegfegte. Und der Sturmwind erhob sich zu einem Orkan, das von den mißgünstigen Leitern der medizinischen Schulen und Schulchen Deutschlands ängstlich beobachtete Wetterleuchten entlud sich in einem den Horizont zerreißenden, dräuenden Unwetter, als die gesammelten Vorträge im Druck erschienen: es war die Cellularpathologie! —

Es klingt aus den Worten des Vortragenden Begeisterung. Es ist die Folge der auch in ihm tief wurzelnden Verehrung für den seltenen Mann. Und deswegen weiß der Vortragende dem Vorstande der Naturforschenden Gesellschaft wärmsten Dank für den ehrenvollen Auftrag, Ihnen an dem heutigen Stiftungsfeste den bahnbrechenden Einfluß des verewigten illustren Ehrenmitgliedes unserer Gesellschaft auf die medizinische Wissenschaft und deren Grenzgebiete zu schildern.

Sie werden nicht erwarten, m. H., daß ich Ihnen heute in herkömmlicher Weise den Lebensgang dieses einzigen Mannes schildere. Derselbe ist

Ihnen Allen gegenwärtig. Denn VIRCHOW war ganz der Unsere, er gehörte der Nation, er gehörte der Welt. Nur die charakteristischen und grundlegenden Momente aus dem Entwicklungsgange mögen festgehalten werden.

Aber die Begeisterung darf speziell in diesem Falle nicht zur Übertreibung verleiten. Denn VIRCHOW war der Typus eines einfachen, deutschen Gelehrten, ein Forscher von unermüdlicher Arbeitsfreudigkeit, nie versagender Arbeitskraft.

Die Wahrheit schwebte ihm bei allen seinen Arbeiten als einziges Ziel vor. Seine Kritik wurde nur dann scharf, wohl auch überlegen ironisierend, wenn der Weg zur Wahrheit durch mehr oder minder geistreiche, aber unbewiesene Spekulationen verlegt wurde.

Zu dem Typus eines deutschen Gelehrten gehört eben auch die Gründlichkeit, welche sich namentlich bei der historischen Aufrichtigkeit und Treue zeigt, welche VIRCHOW allzeit betätigte. Auch sie war der Ausdruck seiner besonderen, die Zeitgenossen weit überragenden Größe. Denn, m. H., man muß ernstlich die Zeitumstände und äußeren Verhältnisse berücksichtigen, in welchen VIRCHOW's Lebensarbeit sich zu entfalten begann.

Noch im Vorworte zu dem großangelegten Handbuche der speziellen Pathologie uud Therapie, welches unter seiner meisterhaften Redaktion im Jahre 1854 zu erscheinen begann, und in welchem der junge pathologische Anatom berufen wurde, die berühmtesten der zeitgenössischen Kliniker zur Gestaltung eines grundlegenden Werkes von nationaler Bedeutung, wie es die deutsche medizinische Literatur bis dahin noch nicht gekannt hatte, zu vereinigen, gab er diesen äußeren Verhältnissen lebhaften Ausdruck, diesen leidigen Verhältnissen, welche im wesentlichen wohl entstanden waren durch den Bann, welchen die vielen Autoritäten mit ihrem sich gegenseitig befehdenden Anhange um die zeitgenössische Forschung gelegt hatten.

Im Auslande, namentlich in England und Frankreich, verhöhnte man die deutsche Medizin, aber dennoch entblödete man sich nicht, ihr das Gute zu rauben und für eigenen Erwerb auszugeben. Es handelte sich bei den Streitigkeiten der Schulen meistenteils nur um Einseitigkeiten der Auffassung, um eine gewisse Schroffheit der Formulierung, häufig nur um eine Starrheit der Terminologie.

Für Männer, welche im Besitze von empirischem Material und in der Gewohnheit wissenschaftlicher Untersuchung sind, bedarf es nur eines geringen Mutes, frühere Irrtümer einzugestehen.

Deshalb bemühte sich VIRCHOW als Herausgeber des Handbuchs, so weit es ihm als dem Jüngsten von allen gegenüber den berühmten Mitarbeitern möglich war, das Ganze auf eine wissenschaftliche Basis zu stellen, nach Kräften losgelöst von den damals fast allein herrschenden Dogmen, losgelöst von allem Willkürlichen und Schulmäßigen. Deshalb auch hält VIRCHOW mit möglichster Konsequenz an der historischen Darstellung fest. Aber „Niemand ist selbständig genug, um überall konsequent zu sein und die Konsequenz

würde selbst ein Vorwurf sein, wenn es unmöglich ist, den Tatsachen Schritt um Schritt nachgehen zu können". VIRCHOW hat seine Aufgabe vollkommen gelöst.

M. H., es war kein Zufall, daß gerade VIRCHOW ausersehen wurde, das große, für die damalige Zeit hochbedeutsame Werk von nationaler Bedeutung zu redigieren. Er selbst trug lebhafte Bedenken, eine solche Aufgabe zu übernehmen; galt es doch eine vermittelnde Rolle zwischen hochstehenden Autoritäten durchzuführen.

Er selbst fühlte sich noch nicht reif dazu. Ebenso, wie er noch kurz zuvor einen an ihn ergangenen, ehrenvollen Ruf als klinischer Lehrer glaubte ablehnen zu müssen, weil er noch, wie er selbst sagt, „weiterer Vorbereitung" bedürfe. Aber sein Ruf als Redakteur war bereits ein so gefestigter und allgemein rückhaltlos anerkannter geworden, daß er sich dem Drängen des Verlegers und der Mitarbeiter nicht zu entziehen vermochte. Ganz ähnlich so vollzog sich bald darauf sein Eintritt in die Redaktion der Jahresberichte über die Fortschritte der gesamten Medizin.

Das Alles war wie gesagt kein Zufall. Denn schon war eine stattliche Reihe des von ihm anfangs gemeinsam mit REINHARDT, einem persönlichen Freunde und begabten, wissenschaftlich tätigen praktischen Arzte in Berlin, im Jahre 1847 begründeten Archivs für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin erschienen. Und die medizinische Welt hatte erkannt, daß es sich hier nicht um eine herkömmliche, redaktionelle Tätigkeit des eben erst 25 Jahre alt gewordenen Prosektors am Charité-Krankenhause zu Berlin handelte, sondern daß hier zielbewußt eine groß angelegte Reform des medizinischen Unterrichts, des medizinischen Denkens, der theoretischen und der praktischen Medizin in die Wege geleitet werden sollte und tatsächlich vorbereitet und durchgeführt wurde.

„Wer eilig will ein mächtig' Feuer machen,
Nimmt schwaches Stroh zuerst. . ."

Hier aber entstand die Alles versengende Flamme aus kerniger Glut!

M. H. Sie wollen bedenken, VIRCHOW war eben 25 Jahre alt geworden, er hatte sich eben erst, am 6. November 1847, 4 Jahre nach dem Staatsexamen, als früherer Zögling der Militärärztlichen Bildungsanstalten, der sog. Pépinière, in Berlin, auf Befehl des Generalstabsarztes der Armee an der Berliner Universität habilitiert. Und schon sprach er zur Überraschung der Autoritäten in einem „Prospectus" davon, daß er zur Gründung der neuen Zeitschrift bestimmt werde, weil es an einer charaktervoll geleiteten Zeitschrift fehle.

Charaktervoll? VIRCHOW hat uns das Wort in diesem Zusammenhange nicht speziell definiert. Aber was bedeutet es anderes, als daß er den Mut besaß, seine Kraft zu gebrauchen? Aufrichtigkeit ist die Quelle aller Genialität.

Der Standpunkt, welchen das Archiv innehalten sollte, war der naturwissenschaftliche. Die praktische Medizin als die angewandte theoretische,

die theoretische als pathologische Physiologie, d. h. als die *naturwissenschaftliche Erforschung des kranken Lebens*, sie schwebten ihm als zu erstrebendes Ideal vor. Die pathologische Anatomie und die Klinik galten ihm vorzugsweise als die Quellen für neue Fragen. Und die neuen Fragen sollten durch umfassendes Einzelstudium der Erscheinungen am lebenden Körper und der Tatsachen an der Leiche beantwortet werden. Eine gesunde Erfahrung sollte die Grundlage der theoretischen Medizin, und die pathologische Physiologie die wahre Theorie der Medizin sein.

Das war für die damalige Zeit ein unerhörtes, reformatorisches Programm. Aber der bald eintretende Erfolg hat gelehrt, daß Virchow auf dem richtigen Wege war. Aus Zweiflern und Gegnern wurden bald überzeugte Anhänger. Und wer anfangs nicht zu folgen vermochte, wurde durch die Wucht der Tatsachen bezwungen.

Schon die ersten Bände des Archivs legten Zeugnis ab für die erstaunliche Produktivität seines Herausgebers, für seine Arbeitskraft, für seinen durchdringenden, überragenden Verstand.

Man muß sich im Geiste hineinversetzen in jene Zeit der Gährung, um ermessen zu können, welchen gewaltigen Eindruck die Bestrebungen machen mußten, die theoretische und praktische Medizin auf eine *naturwissenschaftliche* Grundlage zu stellen.

Virchow hat das Programm tatsächlich *charaktervoll* durchgeführt. Es wurde ihm nicht schwer. Denn er selbst war sein fruchtbarster und tüchtigster Mitarbeiter. Und bald strömten ihm von allen Weltgegenden Beiträge zu, welche geeignet waren, wissenschaftliche Fragen durch *Tatsachen* zu fördern. Das Archiv erreichte in kurzer Zeit eine Höhe, wie kaum eine andere Zeitschrift je zuvor. Und dieses Ansehen hat es sich dauernd zu wahren gewußt. Es war für jeden medizinischen Schriftsteller eine Ehre, sich in Virchows Archiv, wie es allgemein kurz genannt wurde, gedruckt zu sehen. Seine Auswahl war eine sehr strenge.

Das Naturwissenschaftliche in der Forschung wirkte belebend und anregend auf die durch die vielen verworfenen und immer wieder durch neue ersetzten Systeme erschöpften Geister[1]). Nur das treue Werk der Beobachtungen und Experimente, welches Virchow unermüdlich und mit überzeugender Kraft der Worte anregte, behielt dauernden Wert. Beobachtungen und Experimente, sie bildeten die naturwissenschaftliche Basis, auf welcher die moderne Medizin unter Virchows energischer Führung heranwuchs. — Die pathologische Physiologie, also, m. H., die *naturwissenschaftliche Erforschung des kranken Lebens*, des Lebens unter veränderten Bedingungen, die Erforschung des Ablaufs der Lebenserscheinungen unter veränderten Bedingungen, durch *Beobachtung, Kritik und Experimente*, sie sollte die Feste der wissenschaftlichen Medizin bilden, an welcher die pathologische Anatomie und die Klinik nur Außenwerke sind.

---

[1]) „Über die Standpunkte in der wissenschaftlichen Medizin." Archiv, Bd. I,

Es war natürlich, daß er Widersacher fand. Man verstand ihn nicht, und — man wollte ihn nicht verstehen. Aber VIRCHOW war eine freudige Kampfesnatur; er liebte den Kampf. Denn die Wucht der in ernster, mühsamer Arbeit gewonnenen, kritisch gesichteten Tatsachen sagte ihm, daß er Sieger bleiben werde und müsse. Der ihm eigene sarkastische Zug, die ungewöhnlich fließende und logische Dialektik und Diktion, sie bezwangen alle Gegner. Es war unmöglich, ihm auf die Dauer zu widerstehen, — so gewaltig war die Fülle der Tatsachen, welche dieser einzelne Mann gesehen, entdeckt und gedeutet hat, — so vernichtend war die überlegen ironisierende Kritik.

Immer noch den alten Kohl
Kochen faule Bäuche,
Neuer Wein geziemt sich wohl
In die neuen Schläuche. —

Man sieht das charakteristische feine Lächeln über sein Gesicht huschen, als er diese Reime LIMBERGS zitiert[1]).

Es wird uns Epigonen nicht schwer, die versunkenen Systeme im Sinne VIRCHOWS, unseres großen Meisters und Lehrers, zu bewerten; denn schon die weitere Entfernung vom Ausgangspunkt gestattet eine freiere Übersicht. Aber damals lebte man von dem alten Kohl; er war das tägliche Gericht der Ärztegeneration in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, bis in die Zeiten hinein, da VIRCHOWS Archiv gegründet wurde.

Leitende Zeitschriften verhöhnten das Mikroskop und die Ergebnisse der Mikroskopiker. Die angesehene Wochenschrift für die gesamte Heilkunde versah in den Kritiken das Wort Mikroskop mit einem vielsagenden (!). Es paßte eben nicht in ihren Kram, es paßte nicht in das System, in die philosophisch aufgebauten Lehrsätze. Man fürchtete die Tatsachen, man fürchtete das Licht, — und man bekämpfte es aprioristisch.

VIRCHOW kämpfte mit Kraft und Wucht, welche aus dem Besitze sicheren Materiales quoll, für das Recht des Einzelnen. Er bekämpfte die Autorität, indem er die Voraussetzungen zergliederte. Nicht Logik, nicht Philosophie, nicht Schule, nicht System war ihm von Wert; — er faßte es an den Wurzeln, an den fehlerhaften Prämissen. „Die Prämissen aber sind stets empirisch, das Werk der Anschauung, am besten der eigenen, allenfalls der beglaubigten fremden[2])“.

Darum forderte er die freie Entwicklung des Individuellen. Er wollte den einzelnen Forscher absolut frei machen von der Willkür und der Doktrin eines andern. Er bekämpfte die Autorität, aber auch die Schule. Die Vernichtung der Autorität war gleichbedeutend mit der inviduellen Entwicklung des Einzelnen. Der einzelne Forscher konnte sich betätigen, konnte

---

1) Über die Reform der pathologischen und therapeutischen Anschauungen durch die mikroskopischen Untersuchungen. Archiv, Bd. I., H. 2, S. 207.

2) Autoritäten und Schulen. Archiv, Bd. V., H. 1.

tatsächliches Material herbeischaffen, konnte Bausteine liefern zu dem geplanten großen Neubau der medizinischen Wissenschaft.

Und die Schule bekämpfte er, damit sie die Methode der Forschung ändere. Es sollte für Alle ohne Ausnahme nur einen gangbaren Weg zur Förderung der Wissenschaft geben: „Sichere und vollständige Prämissen; Tatsachen, welche durch die sinnliche Beobachtung, durch Autopsie und Experimente erkannt und geprüft worden und mit allen Bürgschaften glaubhafter, zuverlässiger Gewährsmänner umgeben sind."

Und das Streben nach Erlangung sicherer Tatsachen schärfte die Kritik. Auch sie wurde empirisch, nicht räsonnierend. Die Negation der philosophischen Richtungen in der Medizin, der Rationalismus der sogenannten rationellen Medizin, — sie erlagen dem Ansturm der Empirie. Die naturwissenschaftliche Richtung gewann die Oberhand und mußte sie gewinnen: aber sie wurde im Sturmlauf Siegerin. Denn in Rudolf Virchow war der rechte Mann am rechten Ort und zur rechten Zeit erstanden, — ein Reformator großen Stils, — eine Persönlichkeit! —

Er war ein Reformator im besten Sinne des Wortes; — er war durchaus kein Revolutionär. Er fürchtete sogar die Revolution in der Medizin: „Die Revolution frißt ihre eigenen Kinder." Er erstrebte die Entwicklung durch mühsame, sorgfältige Einzelarbeit, er forderte den Zweifel, das Mißtrauen, und wollte durch Zweifel und Mißtrauen zur Überzeugung und zum Vertrauen, zur Ruhe, führen.

Und so erstrebte er nach Vernichtung der oktroyierten Autorität die Wiederherstellung der Autorität auf naturwissenschaftlicher Basis. „Die empirische, naturwissenschaftliche Methode erkennt Autoritäten an, aber nur für die Beobachtung." Doch für die Schlüsse, für die Verwertung des Beobachteten weist er die Autorität zurück. „Die Möglichkeit der Erklärung ist kein naturwissenschaftliches Kriterium, denn wir wissen vieles empirisch, für welches uns die Erkenntnis des Grundes abgeht. Vieles Unerklärliche und Wunderbare ist möglich." —

Sie haben erkannt, m. H., daß es sich hier nicht um einen Werdeprozeß auf der Basis geistvoller Einfälle handelt, sondern daß Virchow die Fülle des lebendigen Wissens, den großen Besitzstand an wissenschaftlicher Erkenntnis, durch welche er bis in sein hohes Alter hinein jede Diskussion, jeden Gegenstand seines ungemein großen Arbeitsgebietes meisterhaft beherrschte, durch kühl abwägende Arbeit, durch eisernen Fleiß und durch ein ungewöhnliches Maß kritischer Begabung erwarb. Unterstützt wurde er darin durch ein starkes und treues Gedächtnis, in welchem selbst flüchtige Eindrücke dauernd hafteten. Mit erstaunlicher Sicherheit fand er bei allen ihn beschäftigenden Fragen diejenigen Punkte heraus, an welchen der Hebel zur weiteren Erkenntnis anzusetzen war.

Bei Virchow zeigte sich so recht die Wahrheit des bekannten Spruches Bacons, des Philosophen der Induktion: Prudens interrogatio est quasi dimidium

scientiae, — eine kluge Fragestellung ist gleichsam die halbe Wissenschaft. Durch kluge Fragestellung und kritische Arbeit drang VIRCHOW, wie niemand zuvor, in die Erkenntnis der Dinge ein.

Der Weg war ein mühseliger.

Aber das „Vere scire est per causas scire" desselben BACON, das „Warum?" in der Erforschung und Deutung der Tatsachen, barg für ihn den Anreiz zu unermüdlicher Arbeit. Sie war und wurde ihm Bedürfnis. Noch im hohen Alter, als bei Gelegenheit der Festfeier des 80sten Geburtstages das Mitglied des Festausschusses, Herr Ministerialdirektor ALTHOFF, die Festversammlung durch Überreichung der mit besonderer Freude aufgenommenen Druckschrift „Der kleine VIRCHOW" überraschte, welche die Meldung zur Reifeprüfung am Gymnasium zu Köslin, Ostern 1839, und den deutschen Examens-Aufsatz enthielt, erinnerte sich VIRCHOW mit Freude und Stolz der von ihm niedergeschriebenen Ausführungen. Das Thema des Aufsatzes lautete: „Ein Leben voll Arbeit und Mühe ist keine Last, sondern eine Wohltat." Die Darlegungen des jungen Abiturienten atmen einen hohen Grad sittlicher Kraft.

Und der werdende Mann und der Mann in der Vollkraft der Produktivität, sie lebten getreu diesen Worten. Der Aufbau der medizinischen Wissenschaft auf dem Wege der Induktion war ein unendlich mühseliger, aber VIRCHOW hat ihn mit einer Tatkraft durchgeführt, welche schon die Zeitgenossen staunen machte, welche den Epigonen heroisch erscheinen muß. Schon sein Werdegang glich einem Siegeszuge, und einem Triumphator gleich umjubelte ihn die Kulturwelt bei Gelegenheit seines 80sten Geburtstages.

Seine Erfolge waren unbestritten — sie mußten unbestritten bleiben; denn sie gingen hervor aus richtig gedeuteten Beobachtungen und Tatsachen. —

JOHANNES MÜLLER, der berühmte Physiologe, sein großer Lehrer und Förderer, ein scharfer und klarer Beobachter, hatte ihm die Wege geebnet, hatte ihn vor allen Dingen mit der naturwissenschaftlichen Forschungsmethode vertraut gemacht.

Als der wegen seines agitatorischen, politischen Auftretens bei seinen vorgesetzten Behörden mißliebig gewordene junge VIRCHOW im Jahre 1849 einen Ruf als Ordinarius nach Würzburg annahm, gezwungen war ihn anzunehmen — man darf mit Hamlet sagen:

„Er hatte keine Rent' als seinen muntern Geist,
Um sich zu nähren und zu kleiden . . ." —,

da entließen ihn seine Mitarbeiter und Freunde in der Hoffnung auf baldige Wiederkehr. Die Rückkehr wurde vor allem durch seinen Lehrer JOHANNES MÜLLER vorbereitet. Derselbe verzichtete freiwillig auf einen Teil seines Lehrauftrags, welcher auch die pathologische Anatomie umfaßte, und stellte in der Fakultät den dringlichen Antrag auf VIRCHOWS Rückberufung und Aufrichtung eines besonderen Lehrstuhls für pathologische Anatomie. Es ist bekannt, daß FRIEDRICH WILHELM IV. die Berufung anstandslos genehmigte, als seine Frage, ob man VIRCHOW in Berlin nötig habe, vom Minister bejaht wurde.

So kehrte VIRCHOW im Jahre 1856 nach Berlin zurück, an die Stätte seiner ersten Erfolge, seines Weltruhms, seiner Unsterblichkeit. Nimmer hat er seines großen, warmherzigen Lehrers vergessen; — er ehrte sich selbst, als er 1858 in der Aula der Universität seines Lehrers Gedächtnis in formvollendeter, geistvoller Rede feierte.

VIRCHOW war inzwischen herangereift. Er hatte eine überwältigende Fülle von Beobachtungen gesammelt und hatte im anregenden Verkehr mit KÖLLIKER, dem großen Würzburger Anatomen und Begründer der Entwicklungsgeschichte, seine Vorliebe für die naturwissenschaftliche Forschungsmethode noch weiter befestigt. Und in Berlin fand er nun Gelegenheit, seinen Genius zu entfalten. Hier erstand unter seiner zielbewußten und energischen Führung in herrlicher Blüte die Pflanzschule einer großen Zahl akademischer Lehrer der anatomischen und zahlreicher klinischer Fächer, eine Bildungsstätte von vorbildlicher, internationaler Bedeutung.

Hier hielt er unter großem Zustrom von Ärzten aus aller Welt seine berühmten Vorlesungen über die von ihm begründeten, neuen Anschauungen in der Lehre von den Krankheiten. Hier erschien im Jahre 1858, hervorgegangen aus den Stenogrammen seiner Vorträge, sein berühmtes Lebenswerk: die Cellularpathologie, ein Buch von epochemachender Bedeutung, welches von beispiellosem Erfolge gekrönt war. Schon 1861 waren drei Auflagen und Übersetzungen in fünf fremden Sprachen erschienen, von welchen namentlich die englische von CHANCE, die französische von PICARD und die holländische von GUNNING und VAN TRIGH weite Verbreitung fanden. Während des großen amerikanischen Krieges wurde das Buch in mehreren Auflagen für die Militärärzte gedruckt.

Es ist nicht übertrieben, wenn der Vortragende sagt, daß dieses Buch, zum wenigsten sein Titel, weit über die Fachkreise hinaus populär wurde. M. H. Das Buch enthält ein Programm, ein wissenschaftliches Glaubensbekenntnis, — eine Weltanschauung.

Aber diese Weltanschauung wurde nicht durch geistreiche Einfälle, sondern durch aufopfernde Einzelarbeit und durchdringende Kritik, durch strengste Selbstkritik, mühsam errungen. Und die Folge war eine Umwälzung in den Anschauungen aller wissenschaftlich denkenden Ärzte Deutschlands, Europas, der Kulturwelt. Es war keine Revolution, es war zielbewußte Reform. Denn aus den Aschenhaufen erstanden allgemeine Gesetze, welche RUDOLF VIRCHOW aus vorsichtigen Deutungen und Schlußfolgerungen hatte formulieren können.

Man hat wohl gesagt: VIRCHOW lehrte hier die Biologen cellular denken. Sie wollen mir gestatten, m. H., daß ich hierzu eine Erklärung gebe. Den Begriff der Zelle darf man wohl als bekannt voraussetzen. Zellen sind die mit Hilfe des Mikroskops erkennbaren, kleinsten Teile des Körpers, welche, wie zuerst VIRCHOW bewiesen hat, bei allen Geweben im großen und ganzen übereinstimmende Struktur zeigen. Sie stellen ein Bläschen dar, welches mit einem dünnen Häutchen umgeben ist, einen mehr oder weniger gekörnten

oder auch gleichmäßigen Inhalt und einen Kern enthält. Ganze Zellterritorien ähneln den Bienenwaben, — daher der Name Zelle.

Virchow konnte nun zunächst auf Grund seiner positiven Forschungsergebnisse das wichtige Grundgesetz von der Kontinuität der Zellbildung beweisen; er konnte beweisen, daß die Zelle nicht aus dem Gewebe entsteht, sondern daß eine Zelle, durch den Reiz des Samens angeregt, anfängt sich zu teilen und dann fortgesetzt neue Zellen bildet. Es ist das berühmte Gesetz, welches Virchow mit den Worten in die Wissenschaft einführte: Omnis cellula e cellula, d. h. es besteht eine kontinuierliche Entwicklung neuer Zellen aus alten. Die Tochterzelle entsteht aus der Mutterzelle durch Teilung dieser oder durch Knospung. Diese Wahrheit hatte er bereits 1855 erkannt, sie wurde hier nur im Zusammenhang wiederholt und ausführlicher begründet. Es ist mithin historisch nicht ganz richtig, wenn man sagt, daß der inhaltsschwere Spruch: „Omnis cellula e cellula" zuerst in der Cellularpathologie niedergeschrieben wurde. Schon 1855 sagte Virchow: „Ich formuliere die Lehre von der pathologischen Generation, von der Neoplasie einfach: omnis cellula e cellula. Ich kenne kein Leben, dem nicht eine Mutter, ein Muttergebilde gesucht werden müßte." Virchows unsterbliches Verdienst ist, daß er übernatürliche und wunderbare Vorgänge durch natürliche und begreifliche ersetzte.

Dann aber wiederholte er die Fragestellung Morgagnis, des großen Bologneser Anatomen des 18ten Jahrhunderts, welchen er noch in den letzten Jahren seines Lebens, auf dem internationalen Kongreß zu Rom, 1894, in einer pietätvollen Gedächtnisrede feierte, — er stellte die Frage: ubi est morbus, wo ist der Sitz der Krankheit?

Und wiederum brachte die Antwort ein epochales Grundgesetz: Die Krankheit ist kein ontologischer Begriff, wie man bis dahin glaubte, kein Wesen für sich, welches in den Körper eindringt und sich bald hier, bald dort bemerkbar macht; sondern die Krankheit, die krankhaften Veränderungen gehen zurück auf Störungen im Aufbau und in der Funktion der Zellen. Die Zellen, die feineren organischen Vorgänge des Zellenlebens bilden die einzige Grundlage einer vernunftgemäßen Krankheitslehre. Dieselben sind die Trägerinnen der normalen, aber auch der krankhaften Lebensvorgänge. Die Krankheit ist ein Leben unter veränderten Bedingungen, unter Bedingungen, welche denselben Gesetzen, wie der lebende Körper überhaupt, unterliegen. Der Körper erscheint als eine Summe vitaler Einheiten, von denen jede den vollen Charakter des Lebens an sich trägt.

Die Cellularpathologie war Virchows grundlegendes Lebenswerk. Sie gab den Anstoß zu unzähligen wissenschaftlichen Arbeiten und Erfolgen. Sie hat siegreich die Kritik bestanden, welche die neueste Epoche der Medizin, die von Pasteur, Robert Koch und seiner Schule begründete Bakteriologie, herbeiführte. Virchow selbst fühlte die Erschütterung seiner Lehre, aber das schwankende, stolze Gebäude war zu fest fundamentiert. Es bedurfte nur solange einer Stütze, bis eine Klärung in den Anschauungen eingetreten war,

bis die neue Errungenschaft, welche die Bakteriologie der Welt gebracht, von allem Unbewiesenen befreit war. Es war für VIRCHOW eine große Freude, als ihm von seiten der Bakteriologen zugestanden wurde, daß zwischen der Bakteriologie und der Cellularpathologie erhebliche Berührungspunkte vorhanden sind, daß zwischen der Entstehung der spezifischen Immunität, d. h. der Unempfänglichkeit für gewisse Krankheiten, und den einzelnen Zellarten ein ursächlicher Zusammenhang besteht. VIRCHOW selbst erkannte, daß dei der Infektion ein Kampf der Bakterien mit den Zellen stattfindet. Und bei dem heutigen Stande der Lehre von der Immunität darf man darauf zurückgehen, daß bei der Bildung der Stoffe, welche die von den Bakterien gebildeten Gifte vernichten oder die Bakterien selbst hemmen oder abtöten, die Zellen eine Hauptrolle spielen.

Wir wissen nicht, m. H., was in der Zeiten Schoße ruht; das aber wissen wir, daß die Lehre von den Zellen mit fortschreitender Erkenntnis sich weiter entwickeln wird. Dabei wäre es ziemlich belanglos, wenn man mit verbesserter Untersuchungstechnik schließlich noch auf eine kleinere vitale Einheit, als es die Zellen sind, zurückgeht. Denn, m. H., das wäre eine Fortentwicklung der Lehre VIRCHOWS, durchaus keine Widerlegung. Und eine in der Entwicklung und Ausbildung fortschreitende Wissenschaft bleibt zum mindesten in relativer Gültigkeit bestehen. Wahrlich hier gilt das Wort: Veritas nova divina quadam necessitate coacta emerget, die neue Wahrheit, sie entsprang einer göttlichen Vorsehung. Und die neue Wahrheit, sie wurde errungen durch rastlose, beharrliche, bewundernswerte Arbeit, sie wird bleiben und befruchten, sie wird die Jahrhunderte überdauern, — per aspera ad astra, durch Kampf zur Erleuchtung! —

Man hat wohl gesagt, die Cellularpathologie habe die theoretische, die wissenschaftliche Medizin auf eine naturwissenschaftliche Basis gestellt, sie neu geschaffen, sie von allem Übernatürlichen, Mystischen befreit; aber für die Praxis, für die praktische Medizin sei sie steril, wertlos geblieben! Mit Unrecht! VIRCHOW selbst glaubte an Therapie, er hat es selbst wiederholt ausgesprochen; besonders nachdrücklich hat er es im Vorworte seines Handbuchs betont, als seine Cellularpathologie schon fast durchgebildet war. Und in einem damals Aufsehen erregenden Leitartikel im zweiten Bande seines Archivs, also schon im Jahre 1848, sprach er sich scharf gegen das ewige Abwarten, gegen den Zweifel in der Therapie, gegen die therapeutische Verzweiflung der damaligen Ärzte aus[1]). VIRCHOW selbst war viele Jahre leitender Arzt einer Krankenabteilung an der Charité, er stand also mitten in der Praxis. Noch bis in die 60er Jahre des vorigen Jahrhunderts hinein machte er gelegentlich Konsultationsreisen. So weilte er in jenen aufgeregten und denkwürdigen Tagen, als die bekannte Duellangelegenheit zwischen BISMARCK und ihm schwebte, zwecks eines Krankenbesuchs in Elberfeld.

[1]) „Über die Standpunkte in der Therapie." Archiv, Bd. II., auch „Spezifiker und Spezifisches." Archiv, Bd. VI.

Und in der Tat gelang es ihm, auch der Therapie, also der praktischen Medizin, ganz neue Bahnen zu weisen. Durch den anatomischen Gedanken, durch den Nachweis des Sitzes der Krankheiten in den Zellen, wurde den Praktikern überhaupt erst die Möglichkeit gegeben, gegen die Krankheitsveränderungen direkt vorzugehen. Das gilt von den Krankheiten im allgemeinen, das gilt im besonderen von den krankhaften Geschwülsten.

Auch die Lehre von den krankhaften Geschwülsten befreite VIRCHOW in mühseliger Einzelarbeit von allem Mystischen und Uebernatürlichen. Er zeigte, daß die Geschwülste aus denselben, oder doch sehr ähnlichen Geweben bestehen, wie die normalen Teile des Körpers. Dadurch vor allem gewannen die Chirurgen den Mut, gegen die Geschwülste operativ und zielbewußt vorzugehen.

VIRCHOWS Riesenwerk über die Geschwülste übertrifft an Glanz fast noch die Cellularpathologie.

M. H., Alles unter der Sonne entwickelt sich historisch. Auch die Cellularpathologie hatte ihre Vorläufer:

„. . . so schreiten auch den großen
Geschicken ihre Geister schon voran."

Das hellleuchtende Dreigestirn: ARISTOTELES, BACON, NEWTON, hatte die induktive Forschungsmethode in die Naturwissenschaft eingeführt. BICHAT und JOHN HUNTER erkannten sie auch für die Förderung der medizinischen Wissenschaften als die allein richtige Methode an. BICHAT vor allem war seinen Zeitgenossen weit vorausgeeilt, in ihm regte sich ein umfassender Genius. Doch das Schicksal hatte ihm nur 31 Lebensjahre zugemessen. Und nur 2 Jahre seines Lebens konnte er in leitender Stellung als Chefarzt am Hôtel Dieu zu Paris wirken. Diese zwei Jahre hatten zur Publikation bahnbrechender und grundlegender Arbeiten im Sinne der positivistischen Richtung VIRCHOWS genügt. Sein Andenken wird nicht erlöschen. Soeben feierte man in Frankreich die Hundertjahrerinnerung seines Todestages. — Aber erst unserm VIRCHOW war es beschieden, auf dem Wege der Induktion alle die Lehren, Meinungen und Glaubenssätze, welche bis auf die Mythen grauer Vorzeiten zurückreichen, vollkommen zu vernichten und die neuen Wahrheiten zum Siege zu führen.

Von seinen unmittelbaren Vorgängern war ROKITANSKY in Wien, der Vater der pathologischen Anatomie, und SCHWANN, der Fortentwickler der Lehren SCHLEIDENS und Begründer der tierischen Zellenlehre, die bedeutendsten. Man hat ROKITANSKY nicht selten auch als den Begründer der neuen Richtung in der Medizin bezeichnet. Mit Unrecht. Denn, m. H., für ROKITANSKY war die pathologische Anatomie das eigentliche Ziel der Entwickelung, für VIRCHOW war sie dagegen nur ein Mittel zum Ziel: für VIRCHOW war die Medizin eine Naturwissenschaft, und die Methode der Forschung eine naturwissenschaftliche.

VIRCHOWS treuer historischer Sinn — man hat ihn nicht mit Unrecht einen der besten zeitgenössischen Kenner der Geschichte der Medizin genannt — schützte ihn vor Prioritätsstreitigkeiten. Er ward seinen Vorgängern gerecht. Er stellte sich auf ihre Schultern. Aber er war nicht etwa größer als sie, weil er auf ihren Schultern stand, sondern weil er mühsame Untersuchungsreihen an die Stelle von Vermutungen, positive Leistungen an die Stelle von Meinungen setzte.

Das eben war ja das Geheimnis seiner Arbeiten und Erfolge. Dadurch gelang es ihm, auch in zahlreiche andere, wichtige Gebiete der Pathologie Klarheit zu bringen. Es würde jedoch zu weit führen, hier auf Einzelheiten einzugehen; es seien aus der fast unübersehbaren Reihe seiner grundlegenden Studien nur seine schönen Arbeiten über die Blutkrankheiten, die Trichinen, über Tuberkulose, Cholera, Syphilis und Rhachitis genannt. —

Mit den beiden bahnbrechenden Büchern der Cellularpathologie und der Lehre von den krankhaften Geschwülsten schloß im wesentlichen die produktive Arbeit VIRCHOWS auf dem Gebiete der Pathologie ab. Seinem weitausgreifenden, umspannenden Genius genügte es nicht mehr, den Gesetzen des menschlichen Körpers auf der breitgebahnten und leicht gangbaren Landstraße, deren Bau sein eigenes Werk war, nachzuforschen. Die naturwissenschaftliche Richtung in der Medizin war längst Allgemeingut geworden, an allen Hochschulen der Kulturwelt arbeitete man im Sinne der von ihm gewiesenen Richtung weiter. Sein schöpferischer Geist verlangte nach Höherem; — er suchte eine Beschäftigung und Tätigkeit, welche seinen universellen Gedankenflug anregte; — er widmete sich der Erforschung, der Fortbildung ganzer Volksstämme, des gesamten Menschengeschlechts.

So wurde er Ethnolog, Anthropolog, Archäolog; — so Hygieniker und Politiker, Sozialpolitiker und — ein Mann des Volkes; auf jedem Gebiet eine geistige Individualität: ein ARISTOTELES.

Was VIRCHOW in Angriff nahm, ward wie bei ARISTOTELES von Erfolg gekrönt.

VIRCHOW übertrug die naturwissenschaftliche Methode der Forschung auch auf die Anthropologie, die scharfumgrenzte Fragestellung, die Induktion. Er gewann aus umfassenden Einzelstudien bescheidene Schlußfolgerungen und aus der Summe der Schlußfolgerungen allgemeine Gesetze. So ward er der Begründer, der Vater der modernen Anthropologie, ihr zielbewußter, tatkräftigster Förderer und Führer. Er gründete die Berliner Anthropologische Gesellschaft und erreichte allmählich durch seine Tatkraft und seinen persönlichen Einfluß den Zusammenschluß aller Vereine für Anthropologie, Ethnologie und Prähistorie des deutschen Sprachgebiets zu einer Gesellschaft mit gemeinsamem Arbeitsprogramm. VIRCHOWS Einfluß ist es zu verdanken, daß an den meisten deutschen Universitäten die Anthropologie offiziell gelehrt wird. Das Ausland beneidet uns darum. In der Sitzung der französischen Akademie der Medizin vom 21. Dezember 1902 sagte POZZI als

Berichterstatter über das große Werk TESTUTS, man solle sich ein Beispiel an Deutschland nehmen. Unser früherer, hochverdienter Kollege LISSAUER schrieb in der Festnummer der deutschen medizinischen Wochenschrift zum 80sten Geburtstage VIRCHOWS: „Wer VIRCHOWS Verdienste um die Anthropologie ganz würdigen wollte, der müßte eine Geschichte der deutschen, und damit eines großen Abschnitts der Anthropologie überhaupt schreiben."

Die Zahl seiner Abhandlungen und Mitteilungen aus dem Gebiete der Anthropologie beträgt über 1000. Viele von ihnen berühren wichtige prinzipielle Fragen, viele sind von ausschlaggebender Bedeutung. Schon während seiner Würzburger Zeit, im Jahre 1851, erschien seine grundlegende Arbeit: „Über den Kretinismus und über pathologische Schädelformen." Und eben begann der Druck seiner Cellularpathologie, als im Jahre 1857 seine berühmten Untersuchungen über die Entwicklung des Schädelgrundes im gesunden und kranken Zustande und über den Einfluß derselben auf Schädelform, Gesichtsbildung und Gehirnbau erschien.

Diese Untersuchungen gewannen, ganz abgesehen von den positiven Ergebnissen, eine prinzipielle Bedeutung für die Anthropologie. Denn hier zum ersten Male wurde der anatomische Gedanke auch auf die Anthropologie übertragen. Auch finden sich hier bereits seine ersten systematischen Schädelmessungen, durch deren typische Ausbildung VIRCHOW später den Grund zum Ausbau der Kraniologie, der vergleichenden Schädellehre, legte.

Er übertrug den anatomischen Gedanken auch in die Ethnologie und suchte durch Auffindung typischer Merkmale am Schädel und in der Entwicklung des Knochengerüstes für die wissenschaftliche Erkenntnis ganzer Volksstämme sichere Anhaltspunkte zu gewinnen. Seine Abhandlung über einige Merkmale niederer Menschenrassen am Schädel, über die ethnologische Bedeutung des os malare bipartitum, über Schwanzbildung, und viele andere, geben für ähnliche Forschungen seitdem die Richtung an. Von klärender Bedeutung waren seine Untersuchungen der Skelettknochen aus den alttrojanischen Gräbern; von derselben vornehmen Wissenschaftlichkeit getragen waren seine schönen Arbeiten zur Kraniologie, der vergleichenden Schädellehre, durch welche es ihm gelang überlieferte Irrtümer in der Charakteristik des germanischen Schädels zu beseitigen. Er erbrachte den Beweis, daß die Dolichocephalie, die Langschädeligkeit, demselben durchaus nicht ausschließlich eigentümlich ist, daß im Allgemeinen das Verhältnis der Höhe zur Länge wichtiger ist als das der Breite zur Länge. Seine Darstellung der Schädelverbildungen in seiner umfassenden Untersuchung über die amerikanischen Schädel darf wegen ihrer Klarheit als vorbildlich für ähnliche Untersuchungen bezeichnet werden. Bewunderung in allen Kulturstaaten erregte seine Massenumfrage über die Farbe der Haare, Haut und Augen der Schulkinder, welche zur Feststellung der Ausbreitung des germanischen Urtypus unternommen wurde. Dieselben wurden später auch auf Oesterreich und die Schweiz ausgedehnt. Mit besonderer Wärme erinnerte sich VIRCHOW, wie aus seinen

„Blättern des Dankes“ hervorgeht, noch bei Gelegenheit seines 80sten Geburtstages dieser Umfrage.

„Wo immer die Gelegenheit sich darbot,“ schreibt LISSAUER, „da dehnte VIRCHOW seine Untersuchungen auch auf die Lebenden aus. Seine anthropologischen Analysen der Lappen, Eskimos, Patagonier, Feuerländer, Kaffern, Australier und anderer Stämme sind mustergültig geworden. Die Frage der Akklimatisation der verschiedenen Rassen, die Fragen der Kriminalanthropologie, der Volkskunde beschäftigten ihn eingehend . . .“. Wer von den Teilnehmern an dem Danziger Anthropologen-Kongreß, 1891, erinnert sich nicht mit Freude jener Scene, als VIRCHOW gleich nach der Landung auf der Halbinsel Hela mit dem anscheinend mißtrauischen alten Helenser Fischer zwecks Vornahme von Schädelmessungen verschwand?

Seine wertvollen Studien über das deutsche Haus und das von ihm begründete und gepflegte Volkstrachten-Museum legen u. A. Zeugnis ab für sein reges Interesse an der Erforschung des deutschen Volkstums.

Seine Erfolge auf dem Gebiet der Urgeschichte beruhen ebenfalls darauf, daß er die naturwissenschaftliche Methode auch hier verwertete. Durch seine bezüglichen, das ganze Gebiet der Urgeschichte umfassenden Arbeiten und nicht minder durch seine persönlichen Anregungen wurde die Prähistorie zu einem wichtigen Zweige der Kulturgeschichte erhoben. Seiner durchdringenden Sachkenntnis und sicheren Kritik ist es zu verdanken, daß der anfangs allgemein verspottete HEINRICH SCHLIEMANN zur Anerkennung gelangte. Der Umschwung in der Beurteilung des großen Pfadfinders knüpfte sich hauptsächlich an VIRCHOW's „Beiträge zur Landeskunde der Troas“, welche 1879 in Berlin erschienen, und an seine persönliche Parteinahme für SCHLIEMANN.

Seine weiten Reisen durch ganz Europa und wichtige Teile von Afrika und Asien, welche im wesentlichen durch seine leitende Stellung zur Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte bedingt wurden, bilden ein belebendes Element in der schöpferischen Produktivität der letzten Jahrzehnte seines Lebens. Ein Kongreß ohne VIRCHOW an der Spitze war undenkbar. Er war der berufene Präsident. Noch kurz vor seinem tötlichen Unfalle plante er mit seinen Freunden die Reise zum Ägyptischen medizinischen Kongreß, welcher in diesen Tagen in Kairo tagte, und dessen Ehrenpräsidium er auf direkte Einladung des Khedive übernommen hatte.

Auf keinem seiner Forschungsgebiete hatte VIRCHOW noch bis in die letzten Jahre seines Lebens hinein so viele und harte Kontroversen als auf dem Gebiete der Anthropologie. Der Grund lag einzig und allein an dem naturgemäßen Mangel positiver Tatsachen. Denn für VIRCHOW waren Tatsachen, sachliche Argumente, die Vorbedingung eines wirklichen Fortschritts, wenn er auch schließlich anerkennen mußte, wie z. B. bei seiner Kritik des Darwinismus, daß „durch Vermutungen die Wege der Forschung in unbekannte Gebiete vorgezeichnet werden“. Aber bei allen Kontroversen gab's für VIRCHOW

nur ein Gesetz, das immer und durchaus konstante. Die Gesetze der Natur besaßen für ihn keine Ausnahmen wie die Regeln der Grammatik. Hatte ein Gesetz Ausnahmen, so war's „prätendiert“[1]); es war falsch und mußte gestrichen werden. —

Die dritte Hauptsphäre seines Lebenswerkes war die Hygiene. Was VIRCHOW auf dem Gebiete der Gesundheitslehre und der praktischen öffentlichen Gesundheitspflege geleistet hat, ist grundlegend und bahnbrechend für die Entwicklung dieser Wissenschaft geworden. Wegen der Fülle des Materials können wir auch hier nur in großen Zügen zeichnen. Seine gesammelten Abhandlungen aus dem Gebiete der öffentlichen Medizin und der Seuchenlehre bilden ein umfangreiches, zweibändiges Werk, von welchem sein Nachfolger im Amte, Professor ORTH, sagt, daß in demselben „ein Maß von guter Arbeit geleistet worden ist, welches für sich allein genügend wäre, das ganze Lebenswerk eines bedeutenden Mannes auszumachen“.

VIRCHOW selbst schreibt im Vorwort[2]): „Durch eine Reihe besonderer Umstände wurde ich frühzeitig berufen an der Lösung wichtiger Fragen teilzunehmen, bald im amtlichen Auftrage, bald durch den Zufall der Ereignisse, bald in freiwilliger Entschließung. Angesichts bedeutender Erscheinungen kam ich dahin, eine Reihe verwickelter Probleme zum Gegenstand meiner Studien zu machen, welche mit meinen sonstigen Arbeiten manchmal einen sehr losen Zusammenhang hatten. Eine ganze Reihe der schwersten Epidemien ist unter meinen Augen verlaufen. Harte Kalamitäten, von denen ganze Bevölkerungen heimgesucht wurden, habe ich als offizieller Berichterstatter zu erforschen gehabt. Krieg, Hunger und Pestilenz wurden der Gegenstand meiner Betrachtungen. Diese Studien haben einen entscheidenden Einfluß ausgeübt auf die Stellung, welche ich im öffentlichen Leben eingenommen habe. Sie waren es, die mich zuerst in die praktische Politik führten; sie lenkten die Aufmerksamkeit meiner Mitbürger auf mich, als es sich darum handelte, große Aufgaben der kommunalen Tätigkeit zu lösen; sie brachten mich in amtliche Stellungen, durch welche ich die Pflicht übernahm, in mancherlei Geschäften der Verwaltung und der Gesetzgebung einen Einfluß auszuüben“.

M. H.! Hier finden Sie in den eigenen Worten des Meisters die Richtung seiner Bestrebungen im Dienste des öffentlichen Wohles vorgezeichnet. Wenn sie auch manchmal nur im losen Zusammenhang mit seinen sonstigen Arbeiten standen, dennoch wurzelten sie alle im Grunde seiner medizinisch-wissenschaftlichen Forschung. Sie leitete ihn, als er seinen berühmten Bericht über den oberschlesischen Hungertyphus erstattete; — sie leitete ihn bei seiner Erforschung der Cholera; — sie leitete ihn, als er berufen wurde, an der Kanalisation Berlins, an dem Ausbau der Fleischbeschau, des Schulwesens, an

[1]) „Spezifiker und Spezifisches“. Archiv, Bd. VI.

[2]) Gesammelte Abhandlungen aus dem Gebiete der öffentlichen Medizin und der Seuchenlehre. Bd. I, 1879.

der hygienischen Einrichtung der neu erstehenden Schulpaläste, bei der Begründung und dem Ausbau der Medizinalstatistik und an vielen anderen, wichtigen Fortschritten des Gemeinwohls an ausschlaggebender Stelle mitzuwirken. Sie leitete ihn bei der später vorbildlich gewordenen Umgestaltung des Krankenhauswesens. Die Entwicklung des Barackensystems ist in der Hauptsache sein Werk. Das im Bau befindliche RUDOLF VIRCHOW-Krankenhaus in Berlin wird späteren Geschlechtern von seinen Bestrebungen und Erfolgen Kunde geben.

Und in seiner medizinisch-wissenschaftlichen Forschung wurzelte mit den letzten Fasern der Entschluß, im deutsch-französischen Kriege, 1870/1871, als erfahrener Organisator an der Spitze eines Sanitätszuges über den Rhein, bis unter die Wälle französischer Festungen, zu ziehen. Denn die medizinisch-wissenschaftliche Forschung hatte ihn menschliches Elend kennen gelehrt, — aber auch die Mittel ihm zu begegnen.

Und diese Mittel wußte er warmherzig und mit überzeugender Kraft aus-[illegible]tzen, — sei es in der praktischen Politik, sei es in der aufreibenden [illegible]gkeit sozialer Reformen.

Er lieh sein Herz und seinen Verstand der Hebung des ärztlichen Standes, der Gesundheit, der Hebung der Kultur, den Fortschritten in der Bildung des Volkes. Hier suchte er, hier fand er seine Erholung. Seine segensreiche Arbeit bei der Begründung und Fortentwicklung des Kaiser und Kaiserin FRIEDRICH-Kinderkrankenhauses zu Berlin wird unvergessen sein. Er trug mit Stolz die Bürgerkrone, welche die dankbare Stadt Berlin ihm verlieh. —

M. H. Man hat VIRCHOW wol getadelt, daß er seine Kräfte zersplittert habe. Man verstand ihn nicht. Darf man von Zersplitterung der Kräfte sprechen, wenn die Summe der Forschungsergebnisse auf jedem einzelnen seiner Arbeitsgebiete der Unsterblichkeit angehört?! Er folgte einem inneren Drange; — er fühlte sich berufen. Auf jedem einzelnen seiner Forschungsgebiete bedeutet sein Name eine Epoche.

Man hat ihn ehrgeizig genannt. Man verstand ihn nicht. Er fühlte sich berufen. Er forderte nur sein Recht und mußte es fordern. Er gab auch andern ihr Recht und half ihnen das bestrittene erreichen. „Ich halte auf mein Recht," sagte VIRCHOW[1]) einmal, „und darum erkenne ich auch das Recht der Andern an. Das ist mein Standpunkt im Leben, in der Politik, in der Wissenschaft. Wir sind es uns schuldig unser Recht zu verteidigen, denn es ist die einzige Bürgschaft unserer individuellen Entwicklung und unseres Einflusses auf das Allgemeine. Eine solche Verteidigung ist keine Tat eitlen Ehrgeizes, kein Aufgeben des rein wissenschaftlichen Strebens. Denn wenn wir der Wissenschaft dienen wollen, so müssen wir sie auch ausbreiten, nicht blos in unserm eigenen Wissen, sondern auch in der Schätzung der Anderen. Diese Schätzung aber beruht zum großen Teil auf der Anerkennung, die unser

[1]) Cellularpathologie. Vorwort zur 1. Auflage. 1858.

Recht, auf dem Vertrauen, das unsere Forschung bei den Anderen findet, und das ist der Grund, warum ich auf mein Recht halte."

Wir Danziger hatten das Glück den Anthropologen VIRCHOW bei Gelegenheit des Kongresses 1891 in unsern Mauern begrüßen zu dürfen und ihm näher zu treten. M. H.! Der Zauber seiner Persönlichkeit beruhte neben einer angenehmen und anspruchslosen Liebenswürdigkeit vor allem auf der geistigen Überlegenheit. „Seine packende Individualität, die Sicherheit und überzeugende Kraft seiner Sachlichkeit und seiner Argumente nahm alle gefangen."

„Wer jemals RUDOLF VIRCHOWS Auge geschaut, der ist sein Geistesverbündeter geworden", so sagte an der Totenbahre WALDEYER, sein langjähriger wissenschaftlicher und persönlicher Freund. —

M. H.! Man hält den Vater HOMER nicht für einen einzelnen Meister der Dichtkunst; — man bestreitet, daß alles, was unter dem Namen des HIPPOKRATES der Nachwelt überliefert wurde, das geistige Eigentum des großen griechischen Arztes ist; — man bestreitet, daß der Germanen Heldensang, das Nibelungenlied, eines einzelnen Dichterfürsten Meisterwerk; — man bestreitet dem großen Briten die alleinige Autorschaft der gewaltigen Königsdramen; — wird man, so darf man füglich fragen, in fernen Jahrhunderten oder Jahrtausenden glauben, daß die unsterblichen Leistungen VIRCHOWS der schöpferischen Geistesarbeit eines e i n z e l n e n Forschers entstammen?

Wird man nicht annehmen wollen, daß der Name VIRCHOW, schon für die Zeitgenossen das Symbol wissenschaftlichen, kulturellen und sozialen Fortschritts, an der Wende des 20. Jahrhunderts ein Kollektivbegriff war? —

RUDOLF VIRCHOW! — Erhabener Geist, Heros der Wissenschaft! — Durch die Kraft des Gedankens hast Du die Welt vereinigt!

Ein strahlendes Gestirn am Firmament der Wissenschaft, bist Du in das tiefe Dunkel der Nacht versunken. Aber in weiten Bahnen zieht Dein leuchtender Genius durch die Jahrhunderte! —

Nimmer naht Deines Lebenswerkes Ende.

Immortali tua gloria!

Schiffahrt und Wind im westlichen Teile der Danziger Bucht.

Von

Kapitän **Reinicke**, Assistent bei der Seewarte in Hamburg.

Die Tatsache, daß im westlichen Teile der Danziger Bucht so häufig Schiffe in ernstliche Verlegenheit gerathen, aus der sie nur mit Hilfe von Schleppern gebracht werden können, die aber auch leider oft zu Strandungen in der Nähe der Weichselmündungen geführt hat, gab Veranlassung, die Windverhältnisse in diesem Teile der Bucht zu untersuchen. Diese Untersuchungen bieten dem Nicht-Seemann vielleicht manches Interessante, dem Seemann, der mit den Verhältnissen der Danziger Bucht weniger bekannt ist, können sie vielleicht aber auch vorteilhafte Fingerzeige geben.

Die Resultate der Untersuchungen sind in den beifolgenden Tabellen A, B, C und D gegeben. Vorweg mag bemerkt werden, daß ein Zeitraum von 10 Jahren, über den sich die Untersuchung erstreckt, für praktische Zwecke genügend erschien, obwohl zugegeben werden muß, daß die Zahlen, sofern ein größerer Zeitabschnitt zu den Untersuchungen herangezogen worden wäre, etwas anders ausgefallen sein könnten. Die Entstehung der Tabellen ist die folgende:

Zunächst wurde die Häufigkeit der Windrichtungen nach 16 Kompaßstrichen, wie in der Meteorologie üblich, an den 3 Beobachtungsterminen 8^h vorm., 2^h nachm. und 8^h abends getrennt, für jeden Monat der Jahre 1891 bis 1900 ausgezählt, dann wurden die so erhaltenen Werte für jeden einzelnen Monat der 10 Jahre zusammengestellt, so daß sich daraus der 10jährige Wert, oder durch Abstreichen einer Dezimale die mittlere Häufigkeit der Winde für die Beobachtungstermine 8^h vorm., 2^h nachm. und 8^h abends ergab. Siehe Tabelle A. Die Tabelle B ergibt sich dann aus den Endreihen der Tabelle A, wenn man diese, wie üblich, in Prozenten ausdrückt.

Dann wurde in der Tabelle C die Häufigkeit der Windrichtungen nach Quadranten zusammengefaßt, aber getrennt nach Tageszeiten, zur übersichtlichen Darstellung gebracht; und endlich wurden in der Tabelle D, der die Mittelwerte der monatlichen Windstärken aus denselben Jahren zu Grunde liegen, die Schwankungen der durchschnittlichen Windstärke im Laufe des Jahres und des Tages veranschaulicht.

Es ist besonders die Tabelle C, die uns über den Gang der Windrichtungen manches Interessante bietet. Wir sehen daraus ohne weiteres, daß in allen Monaten

Windstillen am Abend häufiger sind als am Morgen und kurz nach Mittag, und daß sie um 2^h nachm. besonders selten sind in den Monaten, in denen nordöstliche Winde vorherrschen. Betrachten wir nun aber die Zahlen für nordöstliche Winde näher, so sehen wir aus Tabelle C, daß sie nachmittags viel häufiger, und nach Tabelle D, daß sie nachmittags viel kräftiger sind als früh und abends, und erkennen daraus, daß die nordöstlichen Winde in den Monaten April bis August mit ziemlicher Regelmäßigkeit auftretende Seebrisen sind. Im August gewinnen allmählich die südwestlichen Winde das Übergewicht und herrschen dann den ganzen Winter hindurch vor, bis mit schnell zunehmender Erwärmung des Landes im April die über der dann noch kalten See ausgekühlten Luftmassen wieder anfangen nach dem wärmeren Lande zuzuströmen, und zwar am kräftigsten im April und Mai, wenn der Temperaturunterschied zwischen See und Land am größten ist, und wieder am kräftigsten mittags, wenn die tägliche Erwärmung des Landes ihren Höhepunkt erreicht. Sehen wir vornehmlich auf den letzten Umstand, so müssen wir dieses Auffrischen wohl denselben Ursachen zuschreiben, die an tropischen und subtropischen Küsten den bekannten, dort allerdings viel regelmäßigeren Wechsel von Land- und Seebrise hervorrufen. (Daß die Seebrise in der Danziger Bucht um 8^h abends oft noch nicht aufgehört hat, sondern recht oft, durch Ost und Südost zurückdrehend, zur Landbrise wird, braucht uns nicht abzuhalten, den Vergleich zu machen, wir müssen uns nur vergegenwärtigen, daß in unsern Breiten die Sommersonne bis nach 8^h über dem Horizonte steht.)

Landbrise, als solche deutlich erkennbar, kommt nicht selten, aber doch im ganzen nur schwach und mit viel geringerer Regelmäßigkeit als die Seebrise zur Geltung; doch ist das eben auch nur wie in den Tropen, wo die Landbrisen nirgends mit der Kraft und Regelmäßigkeit der Seebrisen wehen. An bergigen Küsten, z. B. in der Sundastraße, setzt ja die Landbrise allerdings oft genug mit einer Bö ein, die Scharen von Faltern und Heuschrecken verhängnisvoll wird, das dürfte aber auch nur an hohen bergigen Küsten vorkommen, und jeder Segelschiffführer weiß, wie bald meist diese schöne frische Landbrise wieder zum leisen Zug herabzusinken pflegt.

Sehen wir uns nun aber das Vorherrschen der nordöstlichen Winde noch einmal in Bezug auf die Jahreszeit an, so sehen wir auch noch eine Ähnlichkeit mit den Jahreszeitenwinden oder Monsunen, und werden getrost denselben Ursachen, die z. B. an der westafrikanischen Küste den Passat aufheben oder sein Umbiegen veranlassen und einen Wind verursachen, der als SW-Monsun monatelang auf die Küste zu weht, auch die Frühjahrs- und Sommer-Nordostwinde an der Danziger Bucht zuschreiben müssen, so daß es ganz statthaft erscheint, von einem dort wehenden Nordost-Monsun zu sprechen.

Im August oder September vollzieht sich wieder der Übergang zum Vorherrschen der westlichen oder südwestlichen Winde. Diese wird man aber viel weniger als lokale Winde ansprechen dürfen. Die an Spätsommer-

und schönen Herbstabenden oft eintretenden Windstillen, die den durch die Lage an der See bedingten milden Herbst dort oft zur schönsten Jahreszeit machen, verdankt die Danziger Bucht allerdings wohl örtlichen Ursachen, nämlich den bewaldeten Höhen im Westen der Bucht; im allgemeinen entsprechen aber die Winde dort vom Herbst bis zum Frühjahr vielmehr der allgemeinen über dem nördlichen Europa herrschenden Wetterlage, die vorwiegend durch mehr oder weniger schnell auf einander folgende, meist nördlich von uns ostwärts ziehende Depressionen ihren Charakter erhält.

Auf der Tabelle D sehen wir, daß die Windstärkenwerte zwar in allen Jahreszeiten für die Abendbeobachtungen am niedrigsten sind, daß aber die von der Tageszeit abhängenden Schwankungen der Windstärke geringer sind, wenn uns von Oktober an große Luftdruckschwankungen unruhiges Wetter bringen, ja daß sie im Dezember bis zum März fast ganz verschwinden, während sie zur Zeit der Nordostwinde sehr deutlich hervortreten, was deren lokalen Ursprung bestätigt.

Faßt man die obigen Betrachtungen kurz zusammen, so wird man sagen dürfen: die Winde in der Danziger Bucht sind vom September bis März vorherrschend westlich, entsprechend der Zone, in der die Bucht liegt. In den Monaten April bis August sind sie vorwiegend nordöstlich mit ziemlich deutlich hervortretendem Monsuncharakter, wobei sie an die regelmäßigen See- und Landwinde der Tropen erinnern.

Nach dem Vorhergehenden ist es auch verständlich, warum bei den vielen auflandigen nordöstlichen Winden in der Danziger Bucht nur selten Schiffe in Gefahr geraten. Jene Winde sind vorwiegend Frühjahrs- und Sommerwinde, die allerdings oft recht frisch wehen, aber selten mit wirklicher Sturmstärke, die den Schiffen bei dem dann klaren Wetter nicht gestattete, die Hafeneinfahrt zu finden und hinein zu laufen. Nordöstliche Stürme kommen allerdings auch vor, doch können sie mit ziemlicher Sicherheit unter Hela abgewartet werden[1]).

Südöstliche Winde sind überhaupt selten; und vergegenwärtigt man sich, daß diese an sich seltenen Winde fast nie mit beträchtlicher Stärke wehen, so ist es klar, daß sie in der Bucht kaum je Gefahr bringen, und daß Schiffe, die weit westlich in der Bucht ankern, wo sie bei westlichen und nordwestlichen Winden den besten Schutz finden, auch kaum Gefahr laufen,

[1]) Die Häufigkeit der stürmischen Winde (BEAUFORT-Skala 8 und darüber) in den Jahren 1878—1887 nach den Terminbeobachtungen auf das Tausend berechnet, beträgt nach Dr. E. HERRMANN: Die stürmischen Winde an der deutschen Küste in den Jahren 1878 bis 1887.

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
zu Neufahrwasser	1.0	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	—	—
zu Hela	5.7	2.7	6.2	4.0	10.9	4.6	6.7	3.8

	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
zu Neufahrwasser	0.2	0.4	0.9	0.8	2.1	1.4	0.3	0.4
zu Hela	10.7	5.1	7.5	11.7	21.9	4.7	8.2	1.9

von Winden überrascht zu werden, die ihnen nicht gestatteten, mit Bequemlichkeit unter Segel oder Dampf zu gehen oder, wenn es Seeleichter sind, in Ruhe die Ankunft eines Schleppdampfers abzuwarten. Das entspricht in der Tat den Erfahrungen. Es sind allerdings Fälle bekannt, in denen unter Oxhöft ankernde Steinfahrzeuge in die Gefahr des Strandens durch Ostwind gekommen sind, aber größere Fahrzeuge mit gutem Ankergeschirr hätten auch da keine Besorgnis zu haben brauchen.

Südwestliche Winde bringen in der Bucht keinerlei Gefahr, es sei denn, daß sich ein Schiff verleiten ließe, weit nach Südosten überzustehen, und daß der Wind dann westlich oder nordwestlich holte. Diese letzteren Winde sind es, bei denen wieder und immer wieder Schiffe zu weit nach Osten geraten. In manchen Fällen mag es nicht anders möglich sein, in recht vielen mag es aber auch in mangelnder Kenntnis der Verhältnisse in der Bucht seine Ursache haben. Wenn nämlich bei westlichem bis nordwestlichem stürmischem Winde die Schiffe dicht um Hela herum kommen, so mögen sie sich wohl in dem dort ziemlich ruhigen Wasser zunächst in gewisser Sicherheit fühlen; sie werden auch vorerst, weil sie der Strom dort dann ungefähr in der Richtung auf Neufahrwasser setzt, wenig Abtrift merken und sich dadurch verleiten lassen, die kleinen Segel, die sie außerhalb Hela wegen der dort hohen See nur fahren konnten, auch in der Bucht beizubehalten; liegen sie dann aber auf Steuerbord Halsen unter kleinen Segeln über, so werden sie sich, wenn sie das Südufer in Sicht bekommen, um beträchtlich mehr als ihre Abtrift ostwärts versetzt finden; denn unter solchen Umständen läuft im südlichen Teile der Bucht stets ein starker östlicher Strom. Fremde Schiffe merken das gewiß oft erst recht spät, selbst wenn sie das Land sehen können, weil sie zunächst den Pfarrturm von Danzig ziemlich weit unter lee haben, und weil sie deshalb glauben, die Hafeneinfahrt bequem anholen zu können. Aber die Hafeneinfahrt liegt dann, wie ein Blick auf die Karte zeigt, beträchtlich weiter luvwärts als der Pfarrturm, und, um jene anzuholen, ist es notwendig, beim Passieren von Hela so viel Segel zu setzen, wie die Schiffe irgend vertragen können, so viel Luv zu halten wie möglich, und bei zu schralem Winde nicht zu weit überzustehen, sondern unter Hela aufzuarbeiten. Ein Schiff das dort nicht aufarbeiten kann, wird am Südufer der Bucht im östlichen Strome noch viel weniger dazu im Stande sein. Auch Dampfer sollten sich nicht täuschen lassen und gut nach der Westseite der Bucht steuern, wo sie bei Aufmerksamkeit keinerlei Gefahr laufen, und wo sie von den Lotsen wahrscheinlich bald gesehen und binnen geholt werden, während sie in östlicher Stellung viel später, bei dickem Wetter vielleicht gar nicht, gesehen werden können [1]). Hierin liegt aber gerade die Gefahr, die natürlich für den Segler am größten ist.

[1]) Schiffe in zu östlicher Stellung nahe unter Land können vom Lotsenberge aus wegen des Waldes auf der Westerplatte nicht gesehen werden.

Allen Seeleuten, die die Danziger Bucht kennen, werden die empfohlenen Maßnahmen selbstverständlich scheinen, allen aber, die zuerst die Bucht zu befahren haben, möchte zugerufen werden, bei nordwestlichen Winden so viel Luv wie möglich, und ganz allgemein, sich in der Danziger Bucht westlich zu halten.

Tabelle A.

Mittlere Häufigkeit der Windrichtungen zu Neufahrwasser nach den Terminbeobachtungen von 1891 bis 1900 (10 Jahre).

Die Zahlenreihen hinter den Monaten geben unmittelbar die Häufigkeit in 10 Jahren. Um die mittlere Häufigkeit zu erhalten, müssen sie demnach durch 10 dividiert werden.

		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stille
Januar . .		4	5	20	1	6	10	19	18	70	31	36	22	25	11	8	4	20
Februar .		11	8	12	5	9	4	16	18	47	16	25	19	36	13	12	13	18
März . . .		14	15	10	9	17	5	21	14	52	22	27	24	27	16	10	9	18
April . . .		28	28	16	13	16	12	10	13	32	15	24	13	27	13	7	10	23
Mai		33	43	34	11	23	10	12	14	27	15	13	16	23	7	12	7	10
Juni . . .	8a	43	28	20	10	16	7	2	16	24	12	11	24	25	13	18	11	20
Juli		25	36	12	7	9	3	10	11	35	18	28	26	31	15	11	6	27
August . .		21	13	12	5	7	2	10	16	56	17	36	28	27	15	15	4	26
September		1	7	5	8	5	3	8	15	48	25	41	34	40	16	17	4	23
Oktober .		5	6	6	5	10	9	16	25	68	29	31	22	30	19	12	4	13
November		12	0	4	2	7	5	17	20	73	32	29	19	28	15	10	2	25
Dezember		8	1	10	2	8	6	27	22	65	26	31	35	27	14	9	5	14
		20.5	19.0	16.1	7.8	13.3	7.6	16.8	20.2	59.7	25.8	33.2	28.2	34.6	16.7	14.1	7.9	23.7
Januar . .		6	9	8	6	14	9	19	18	57	30	36	32	24	17	6	8	11
Februar .		9	11	18	5	12	4	16	13	43	17	24	28	31	21	12	12	6
März . . .		23	18	16	12	28	7	12	11	36	32	27	21	28	9	13	10	7
April . . .		42	22	38	26	39	12	4	7	14	17	13	21	20	10	10	0	5
Mai		49	45	51	14	41	6	3	10	22	10	9	8	17	12	7	3	3
Juni . . .	2p	37	33	50	28	30	2	8	8	15	4	11	19	18	8	14	10	5
Juli		34	28	48	22	34	4	4	4	15	16	17	29	26	17	5	4	3
August . .		31	14	32	15	32	2	7	5	29	22	31	27	24	16	14	7	2
September		14	12	18	8	24	8	4	5	31	21	45	31	26	17	19	8	9
Oktober .		16	16	10	10	19	9	15	16	49	36	39	19	22	11	15	4	4
November		10	5	3	9	7	10	13	18	68	27	28	19	36	13	10	4	20
Dezember		9	2	11	3	5	9	19	24	56	29	38	37	26	14	8	7	13
		28.0	21.5	30.3	15.8	28.5	8.2	12.4	13.9	43.5	26.1	31.8	29.1	29.8	16.5	13.3	7.7	8 8
Januar . .		6	3	10	5	17	7	22	17	46	23	45	22	26	14	10	5	32
Februar . .		14	8	18	6	12	2	8	12	32	17	26	17	40	25	17	2	26
März . . .		18	15	18	4	19	2	16	6	43	16	19	17	34	15	12	9	47
April . . .		46	20	31	13	29	9	13	4	12	10	18	16	17	13	9	9	31
Mai		52	47	35	11	31	4	14	6	15	8	5	9	10	7	11	12	33
Juni	8p	42	23	38	11	25	7	13	9	7	1	11	8	27	17	14	10	37
Juli		35	20	23	10	33	7	7	3	22	8	24	12	30	12	14	12	38
August . .		34	14	28	8	20	4	7	1	21	11	31	17	26	13	8	6	51
September		13	6	14	2	15	4	11	5	32	15	36	20	29	21	18	7	52
Oktober .		15	3	8	12	13	6	15	11	55	28	27	18	17	12	10	8	52
November		9	2	4	5	8	4	13	12	66	23	30	19	36	8	12	2	47
Dezember		3	7	7	1	8	8	13	10	66	28	30	28	27	15	14	8	37
		28.7	16.8	23.4	8.8	23.0	6.4	15.2	10.6	41.7	18.8	30.2	20.3	31.9	17.2	14.9	9.0	48.3

Tabelle B.

Prozentische Häufigkeit der Windrichtungen zu Neufahrwasser nach den Beobachtungen von 1891—1900.

$^1/_3$ (8a + 2 p + 8 p).

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stille
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Januar . .	2	2	4	1	4	3	6	7	19	9	12	8	8	4	2	2	7
Februar . .	4	3	6	2	4	1	5	5	14	6	9	7	13	7	5	3	[illegible]
März . . .	6	5	5	3	7	1	5	3	15	7	8	7	9	4	4	3	[illegible]
April . . .	13	8	9	5	9	4	3	3	6	5	6	6	7	4	3	2	[illegible]
Mai . . .	14	15	13	4	10	2	3	3	7	4	4	3	5	3	3	2	[illegible]
Juni . . .	13	9	12	5	8	2	3	4	5	2	4	6	8	4	5	3	[illegible]
Juli . . .	10	9	9	4	8	2	3	2	8	5	7	7	9	5	3	2	[illegible]
August . .	9	5	8	3	6	1	3	3	11	5	11	8	8	5	4	2	[illegible]
September .	3	3	4	2	5	2	2	3	12	7	14	9	11	6	6	2	9
Oktober . .	4	3	3	3	4	3	5	6	19	10	10	6	7	4	4	2	7
November .	3	1	1	2	2	2	5	6	23	9	10	11	11	4	4	1	10
Dezember .	2	1	3	1	2	2	6	6	20	9	11	11	9	5	3	2	7
Jahr . . .	7	5	6	3	6	2	4	4	13	7	9	7	9	5	4	2	7
	21				16				36				20				7

Tabelle C.

Prozentische Häufigkeit der Winde zu Neufahrwasser nach 10jährigen Beobachtungen von 1891 bis 1900.

	Januar				Februar				März				April				Mai				Juni			
	8a	2p	8p	Tag	8a	2p	8p	Tag	8a	2p	8p	Tag	8a	2p	8p	Tag	8a	2p	8p	Tag	8a	2p	8p	Tag
I. Quadrant N bis ENE	10	9	8	9	13	15	16	15	15	22	18	18	29	43	37	36	40	52	47	47	33	49	39	40
II. Quadrant E bis SSE	17	19	20	19	15	16	12	14	18	19	14	17	16	20	18	18	19	19	17	18	14	16	18	16
III. Quadrant S bis WSW	50	50	44	48	39	40	33	37	41	38	30	36	28	22	19	23	23	16	11	17	24	16	8	16
IV. Quadrant W bis NNW	16	18	18	17	27	27	30	28	20	19	23	21	19	13	16	16	15	12	13	13	22	19	23	21
Stillen	7	4	10	7	6	2	9	6	6	2	15	8	8	2	10	7	3	1	11	5	7	2	12	7

	Juli				August				September				Oktober				November				Dezember			
	8a	2p	8p	Tag	8a	2p	8p	Tag	8a	2p	8p	Tag	8a	2p	8p	Tag	8a	2p	8p	Tag	8a	2p	8p	Tag
I. Quadrant N bis ENE	26	43	28	32	16	30	27	24	7	18	12	12	8	16	12	12	6	9	7	7	7	9	5	7
II. Quadrant E bis SSE	10	14	16	13	11	15	13	13	11	13	11	12	19	19	14	17	17	16	11	15	21	19	12	17
III. Quadrant S bis WSW	34	25	21	27	45	35	26	35	49	42	35	42	48	47	42	46	51	48	46	49	49	51	49	50
IV. Quadrant W bis NNW	21	17	23	20	20	19	17	19	25	24	25	25	21	17	15	18	18	20	20	19	19	17	22	19
Stillen	9	1	12	8	8	1	17	9	8	3	17	9	4	1	17	7	8	7	16	10	4	4	12	7

Tabelle D.

Mittlere Windstärken zu Neufahrwasser nach den 10jährigen Terminbeobachtungen von 1891 bis 1900 in Graden der Beaufortskala.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktob.	Nov.	Dezbr.	Jahr
8 a m	2.6	2.7	2.6	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.5	2.6	3.0	2.4
2 p m	2.7	3.0	3.0	2.9	2.8	2.7	2.7	2.7	2.9	2.9	2.7	2.9	2.8
8 p m	2.4	2.6	2.4	2.0	1.9	1.8	1.8	1.6	1.8	2.0	2.1	2.6	2.0
$^1/_3$ (8a + 2p + 8p)	2.6	2.6	2.7	2.4	2.3	2.2	2.2	2.2	2.3	2.5	2.4	2.8	2.4

Bemerkung: Zur Herstellung der Tabelle D wurden aus den Meteorologischen Jahrbüchern die Monatsmittel der Windstärken an den Terminbeobachtungen entnommen, die Summen durch 10 dividiert und auf 1 Dezimale abgerundet.

Erlebnisse und Ergebnisse von Ballonhochfahrten.[1]

Von Professor Dr. R. SÜRING.

(Hierzu Tafel I.)

Im vorhergehenden Jahre wurde in dieser Gesellschaft von berufenster Seite, von Herrn Geheimrat ASSMANN-Berlin, ein Vortrag gehalten über den Stand der modernen wissenschaftlichen Luftschiffahrt. In Ergänzung hierzu werde ich mein Thema etwas persönlicher und spezieller fassen. Den Kernpunkt meines Vortrages bilden Ballonhochfahrten, und ich muß daher zunächst diesen Ausdruck etwas erklären.

Ähnlich wie unter den Alpenfreunden die Hochtouristen eine besondere Gruppe bilden, kann man auch Ballonhochtouren von den üblichen Luftfahrten absondern, aber entsprechend der Mühelosigkeit, mit der man im Ballon Höhen erreicht, rückt auch die Grenze dessen, was man in der Luftschiffahrt Hochtouren nennt, höher hinauf als im Gebirge. Während man in den Alpen vielfach schon den einen Hochtouristen nennt, welcher die Grenze des ewigen Schnees oder einen Berg von 3000 m erreicht hat, beginnt man in der Aëronautik erst dann von Hochfahrten zu sprechen, wenn sie das Doppelte, also etwa 5—6000 m übertreffen. Es ist dies keine willkürliche Zahl, sondern die Natur selbst zieht hier — sowohl in physiologischer wie in physikalischer Hinsicht — eine ziemlich deutliche, wenn auch natürlich nicht scharf festgelegte und in jedem einzelnen Fall gültige Grenze. Ungefähr in dieser Region wird auch ein widerstandsfähiger Körper in seiner Leistungsfähigkeit beschränkt, wenn nicht künstliche Hilfsmittel dagegen angewendet werden; infolge der Luftverdünnung stellen sich besonders Störungen des Atmungsmechanismus ein. Für die Meteorologie liegt in dieser Höhe insofern eine Grenze, als unter 5000 m in den weitaus meisten Fällen alle diejenigen atmosphärischen Vorgänge sich abspielen, welche mit der Beschaffenheit der Erdoberfläche in Beziehung stehen: aufsteigende Luftströmungen und deren Wolkenbildungen, Unterschied von Wasser und Land, Gebirge und Ebene u. dergl., also alle sekundären und tertiären Störungen des Witterungsverlaufes, während über 6000 m der große Kreislauf der Atmosphäre mit seinen in unsern Breiten so wichtigen Schicht- und Wirbelbildungen sich zeigt, welcher, abgesehen von Wolkenmessungen, nur durch aëronautische Hilfsmittel zu erforschen ist.

Dieser zwiefachen Bedeutung der Höhen über 5—6000 m liegt auch die Zweiteilung meines Vortrages zu Grunde. Als Laie in medizinischen

[1]) Vortrag, gehalten in der Sitzung am 3. Januar 1902 zur Feier des 159jährigen Bestehens der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig.

Dingen teile ich über die physiologische Wirkung der Höhe größtenteils nur persönlich Erlebtes mit und im Anschlusse daran kurz das, was Fachleute daraus geschlossen haben. Unter den Ergebnissen versuche ich das Wichtigste der Beiträge zusammenzufassen, welche meine engeren Fachgenossen für die Physik der Atmosphäre geliefert haben. Ich würde die persönlichen Erlebnisse nicht so in den Vordergrund gestellt haben, wenn es nicht meinem Kollegen Berson und mir vergönnt gewesen wäre, am 31. Juli 1901 eine Ballonfahrt bis auf 10 800 m zu unternehmen, also bis zu einer Höhe, welche um etwa 1500 m jene Grenze übertrifft, welche bisher von Menschen erreicht war. Die Vorkommnisse bei dieser Fahrt haben daher einiges Interesse erregt. Ich bemerke vorweg, daß ich mich bemühen werde, eine nach bestem Wissen möglichst korrekte, also vielleicht etwas nüchterne Beschreibung dieses Aufstieges zu geben, denn nur aus solcher einfachen Schilderung lassen sich wissenschaftliche Schlüsse ziehen und damit ältere, falsche Vorstellungen beseitigen.

Gerade über Ballonhochfahrten sind so viele, teils bewußt, teils unabsichtlich verbreitete Irrtümer vorhanden, daß ich bei meiner Schilderung etwas weiter zurückgreifen muß. Es liegt ja die Versuchung nahe, über das, was Andere nicht leicht kontrollieren können, also in diesem Falle über die Erlebnisse in sehr großen Höhen, phantastisch und übertrieben zu berichten, aber es ist dies vor nahezu 100 Jahren leider so ausgiebig geschehen, daß die Märchen, welche die Aëronauten damals ihren Zeitgenossen aufgebunden haben, sich noch heute in dem Wissensschatze fast eines Jeden, der etwas von Luftschiffahrt gehört hat, finden. Dahin gehört vor allem die Sage, daß den Luftschiffern in großen Höhen Blut aus Nasen und Ohren, wohl gar aus den Augen träte. Ungefähr das Gegenteil ist der Fall. Eines der ersten sichtbaren Zeichen der Höhenkrankheit, die nur eine Abart oder Steigerung der Bergkrankheit ist, sind der blasse, wachsfarbene Gesichtsausdruck und die bleichen Lippen; dies steigert sich zur Leichenfarbe, d. h. die Bleichsucht geht über in Blausucht. Trotz der allgemeinen Verbreitung dieser Geschichte vom Blutaustritt habe ich nur einen Luftschiffer gefunden, der dafür verantwortlich zu machen ist. Das ist Robertson, der in den Jahren 1804 bis 1807 in verschiedenen größeren Städten Aufstiege machte und so fabelhafte Geschichten herunterbrachte, — z. B. behauptete er, sein Kopf sei ihm so stark angeschwollen, daß er seinen Hut nicht habe aufsetzen können — daß die Gelehrten der damaligen Zeit sofort seine Glaubwürdigkeit anzweifelten. Da er aber die Reklame mit einer geradezu modernen Virtuosität handhabte, so ist es offenbar nur den Zeitungen und Journalen zu verdanken, daß sich seine Geschichten länger als sein Name erhalten haben.

Im Laufe des vorigen Jahrhunderts sind aber auch zahlreiche sorgfältig vorbereitete, streng wissenschaftliche Fahrten ausgeführt, von denen hier nur zwei erwähnt werden sollen, die eine, weil bei ihr die Maximalhöhe meist um 2000 m zu hoch angegeben wird, die zweite, weil sie infolge eines falschen

Experiments ein tragisches Ende fand und so eine richtige Theorie der Höhenkrankheit um etwa 20 Jahre in ihrer Anerkennung zurückhielt.

In den sechziger Jahren wurden 28 wissenschaftliche Ballonfahrten durch die Engländer GLAISHER und COXWELL ausgeführt. Dabei wurde auch versucht, so hoch wie möglich vorzudringen, und es gelang GLAISHER im September 1862 noch in 8500 m Höhe eine Ablesung seiner Instrumente vorzunehmen. Unmittelbar darauf fiel er infolge der dünnen Luft in Ohnmacht, sein Ballonführer COXWELL wollte Ventil ziehen, jedoch seine beiden Hände waren erfroren. Er ergriff die Ventilleine mit den Zähnen, und es gelang ihm, den Ballon zum Abstieg zu zwingen. GLAISHER erwachte bald und nahm sofort seine Beobachtungen wieder auf. Aus der Fallgeschwindigkeit des Ballons beim Wieder-Erwachen und aus der Angabe eines Minimumthermometers berechnete GLAISHER die Maximalhöhe seiner Fahrt zu 11300 m. Wäre diese Angabe richtig, dann wären GLAISHER und COXWELL diejenigen, welche am höchsten in die Atmosphäre emporgedrungen wären. Aber schon seit ca. 15 Jahren hat man diese Höhenberechnung angezweifelt — nicht etwa, weil man sie für absichtlich übertrieben hielt, sondern weil falsche Voraussetzungen, die bei den damaligen geringeren aëronautischen Kenntnissen ganz begreiflich waren, zu Grunde gelegt worden sind — und man nimmt jetzt allgemein an, daß GLAISHER höchstens 9000 m erreicht hat.

Die zweite der hier zu erwähnenden Fahrten ist die von TISSANDIER, SIVEL und CROCÉ-SPINELLI am 15. April 1875. Trotzdem nur etwa 8000 m erreicht wurden, und trotzdem zur künstlichen Atmung Sauerstoff mitgenommen wurde, büßten zwei der Teilnehmer ihr Leben unter Erstickungserscheinungen ein. Über 7000 m trat bei Allen größere Erschlaffung ein; von Zeit zu Zeit erwachte Einer aus der schlafähnlichen Betäubung, und in einem solchen lichten Augenblick, als der Ballon schon im Abstieg war, warf CROCÉ-SPINELLI, da ihm der Fall zu schnell dünkte, Alles was in seiner Nähe war — Sandsäcke, Instrumente, Decken — über Bord. Der Ballon ging rapide in die Höhe, alle Teilnehmer fielen in Ohnmacht, aus der beim Abstieg nur TISSANDIER erwachte; seine Begleiter lagen mit blauschwarzem Gesicht leblos im Korbe. Der Sauerstoff bei dieser Fahrt war mitgenommen auf Grund der Empfehlungen des Pariser Physiologen PAUL BERT, welcher in dem Sauerstoffmangel der höheren Luftschichten die alleinige Ursache für die hier eintretenden Beschwerden sah. Der Mißerfolg sprach natürlich gegen die Sauerstoff-Theorie, und doch kann jetzt als erwiesen gelten, daß nur die unzweckmäßige Anordnung oder vielleicht auch Anwendung der Sauerstoffatmung der Grund für die Katastrophe war.

Nach etwa dreißigjähriger Pause gelangten Ballonhochfahrten erst dann wieder in ein neues Stadium, als in Berlin durch Geheimrat ASSMANN wissenschaftliche Aufstiege ins Leben gerufen wurden, deren Ausführung durch die reiche Unterstützung und das lebhafte persönliche Interesse Seiner Majestät des deutschen Kaisers in besonders großartiger Weise ermöglicht war. Dabei

wurden Höhen bis zu 9150 m erreicht. Damit war die Atmosphäre bis hinauf in die Region der Cirruswolken erforscht, aber die interessanten Einblicke, welche man hierbei in die Natur der obern Luftschichten erhielt, erzeugten nur die Begierde nach weiteren Aufschlüssen.

Wie hoch man mit einem Ballon kommt, darf man nicht einfach als eine sportliche, auch nicht als eine persönliche Leistung auffassen, sondern das ist eigentlich eine Geldfrage und hängt zunächst ab von der Größe des Ballons. Bisher hatte man, wenigstens bei uns, alle Ballons voll ausgenutzt; man kam eben nicht höher, weil der Ballon nicht höher steigen konnte. Der Mensch war noch nicht an die Grenze seiner Leistungsfähigkeit gelangt, denn Berson hatte sich in 9150 m noch leidlich wohl, wenigstens noch genügend arbeitstüchtig erwiesen. Im Jahre 1901 kam nun das preußische meteorologische Institut durch Schenkung des Baumeisters Enders in Potsdam in den Besitz eines Ballons, der einen siebenmal so großen Inhalt wie die üblichen Militärballons, einen mehr als dreimal so großen Inhalt wie die größten bisher von uns benutzten Ballons hat[1]). Damit konnte bei Wasserstoff-Füllung eine Höhe von mindestens 12000 m erreicht werden; das sind etwa 3000 m mehr, als bisher möglich war, also ein recht weites, neues Forschungsgebiet, das die Aufwendung bedeutender Mittel wohl lohnte. Es war von vornherein zweifelhaft, ob der Mensch noch $^1/_3$ mehr an Höhe leisten könne als bisher; es war sogar wahrscheinlich, daß diesmal die Rückkehr zur Erde notwendig würde, nicht weil der Ballon, sondern weil der Mensch nicht höher kommen könne. Es galt also den Kampf mit der Natur bis auf das Äußerste zu treiben, und in dem Bewußtsein dieses Kampfes liegt zum großen Teil das Interesse gegründet, welches der letzten Hochfahrt von Berson und mir in so weiten Kreisen entgegengebracht wurde. Eine kurze Schilderung dieser Fahrt soll im folgenden gegeben werden.

Ich übergehe die vielfachen, zeitraubenden Vorarbeiten und Vorbereitungen. Alles konnte sehr gründlich und ohne ängstliche pekuniäre Beschränkung ausgeführt werden, denn der deutsche Kaiser hatte wieder sehr reichliche Geldmittel für diesen Zweck zur Verfügung gestellt. Vor Allem galt es, noch einmal zu untersuchen, welchen Gefahren man in der Höhe ausgesetzt ist, und wie man ihnen am besten begegnet. Daher wurde durch den Wiener Physiologen Dr. Hermann von Schrötter im Laboratorium unter der Luftpumpe der Einfluß verdünnter Luft an uns experimentell festgestellt, und die Versuche wurden dann im Ballon bei einer Probefahrt bis zu 7500 m Höhe von uns wiederholt. Mitte Juli war Alles zur Hauptfahrt bereit, aber die Ausführung mußte wegen der Ungunst der Witterung bis zum 31. Juli verschoben werden.

---

[1]) Der Ballon hat einen Inhalt von 8400 cbm, das entspricht einem Durchmesser von 25 m. Vom obern Ventil bis zum Boden der Gondel hat das Luftschiff eine Höhe von ungefähr 40 m. Voll gefüllt mit Wasserstoff trägt es außer seiner eigenen Last von 3000 kg noch 7000 kg, d. h. es kann ca. 100 Mann à 70 kg, also eine ganze Kompagnie Soldaten, bequem in die Höhe heben.

Auch dann war das Wetter noch so zweifelhaft, daß erst am selben Tage um 6 Uhr Morgens von uns die Fahrt beschlossen wurde. Die Füllung und Montierung des Riesenballons hatte das Militär-Luftschiffer-Bataillon übernommen und führte diese Arbeit in der fabelhaft kurzen Zeit von $4^1/_2$ Stunden aus. Für das Bataillon war dies jedenfalls eine ganz wertvolle Übung, zu der nicht nur die ganze Truppe und sämtliche Fahrzeuge, sondern noch Hilfsmannschaften vom Eisenbahn-Regiment erforderlich waren; für uns aber war diese Hilfe eine Notwendigkeit, und das Gelingen der Fahrt verdanken wir daher zum nicht geringen Teile dem Entgegenkommen und der Geschicklichkeit des Luftschiffer-Bataillons. Obgleich wir uns um die Füllung des Ballons garnicht zu kümmern brauchten, fanden wir während der Vorbereitungen doch nicht viel Ruhe, und so stiegen wir denn bereits etwas ermüdet kurz vor 11 Uhr vormittags auf. Es war ein heißer, ruhiger Sommertag; der Ballon stieg nahezu senkrecht in die Höhe.

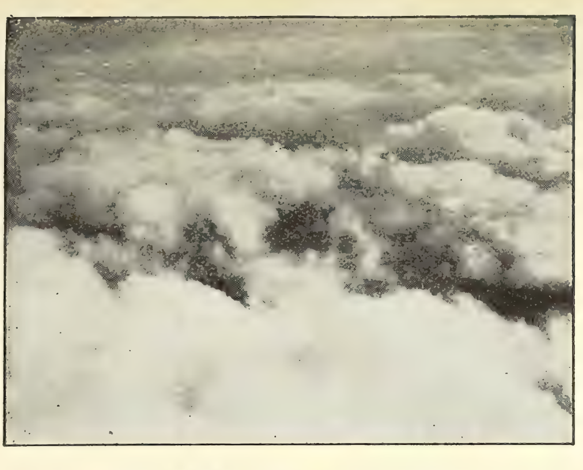
In 5000 m Höhe, die in 40 Minuten erreicht waren, begann die ernste Arbeit. Die Temperatur, welche unten 25^0 C betrug, war auf -7^0 gesunken; es wurde Zeit, daß man sich auf die großen Höhen vorbereitete. Die Pelze (schwere Renntierpelze, wie sie für die Südpolar-Expedition hergestellt sind) wurden hervorgeholt; in die Taschen und in die weiten Filzschuhe wurden Thermophorkörper gesteckt, welche stundenlang eine Temperatur von 30 bis 40^0 behalten; die Atmungsschläuche wurden klar gemacht. Die künstliche Atmung geschieht einfach dadurch, daß man aus einer Stahlflasche mit reinem, auf 100 Atmosphären komprimiertem Sauerstoff durch ein Reduktionsventil und Gummischläuche den Sauerstoff langsam in den Mund einströmen läßt. Das in die Lungen eintretende Luftgemisch kann man durch Stellung der Hähne beliebig regulieren. In 6000 m Höhe, wo das Thermometer auf -12^0 gesunken war, war das Befinden noch immer tadellos, aber es stellte sich schon etwas Schläfrigkeit ein. Der Ballon bewegte sich hier in horizontaler Richtung abnorm langsam; Berlin schien noch immer fast direkt unter uns zu liegen. Die Luft war sehr rein und durchsichtig. Sehr kleine Haufenwolken hinderten den Blick nach unten kaum, so daß man dort die Landschaft genau erkennen und sich orientieren konnte, aber am Horizont schoben sich diese Wölkchen zu dichten Bänken zusammen, so daß man trotz der klaren Luft keine weite Fernsicht hatte. Gerade dies hätte vielleicht erfrischend und belebend gewirkt, denn ein Rundblick aus großen Höhen ist überwältigend. Aus 10 000 m Höhe kann man theoretisch ein Gebiet von der Größe des Königreichs Preußen (ca. 400 000 qkm) überblicken.

Um $2^3/_4$ Uhr — 4 Stunden nach dem Aufstieg — bei 9000 m und -30^0 hatten wir das stolze Bewußtsein, höher als alle Erhebungen der Erde zu sein, aber es machte wenig Eindruck. Schematisch wurde das vorgeschriebene Arbeitspensum erledigt; zur Unterhaltung spürte keiner von uns Lust; es war auch schwer, sich bei den über die Ohren gezogenen Pelzkappen verständlich zu machen. Eine Verschlechterung des Befindens war noch immer nicht fest-

zustellen, aber es wurde immer schwerer, die Müdigkeit zu bekämpfen. Mir fielen sogar einmal die Augen zu, aber, wieder aufgewacht, fühlte ich mich vollkommen frisch, und wir führten zwischen 9000 und 10 000 m in Abständen von ca. 6 Minuten noch vier Beobachtungsreihen aus. Die Temperatur betrug hier zwischen 30 und 40° Kälte. Ein anscheinend nebensächlicher Umstand beförderte nun vielleicht die Abnahme unserer Kräfte: das registrierende Barometer, welches uns die Höhe des Ballons durch den Luftdruck selbstständig anzeigte, war eingefroren, sowohl das Uhrwerk wie die Dinte. Berson bemühte sich — wie vorauszusehen war vergebens —, die Apparate wieder in Ordnung zu bringen; ich hatte in der Zwischenzeit nichts zu tun; meine Müdigkeit wurde daher wieder größer. Nachdem diese Versuche aufgegeben waren, machten wir noch eine gemeinschaftliche Ablesung in 10 230 m Höhe. Bemerkenswert — weil abweichend von früheren Erfahrungen — ist die Sicherheit, man kann fast sagen Mühelosigkeit, mit welcher diese Beobachtung ausgeführt werden konnte. Die meisten Berichte von früher stimmen darin überein, daß Körper und Geist dem Willen nicht mehr ganz gehorchten. Die Ablesungen waren schwer durchführbar, dem Beobachter wurde zeitweise schwarz vor den Augen, und mit nahezu unleserlicher Schrift kritzelte er schließlich seine Aufzeichnungen an irgend eine ganz falsche Stelle seines Beobachtungsformulars. Nichts von alledem bei dieser um mehr als 1000 m höheren Ablesung, als früher möglich gewesen war. Die Einstellung und Beobachtung des Quecksilberbarometers, welche eine ganz ruhige und etwas unbequeme Stellung verlangte, war exakt durchführbar; der Stand der Thermometer, welcher durch ein astronomisches Fernrohr, also mit umgekehrtem Bilde, abgelesen wurde, war klar erkennbar, und das Beobachtungsprotokoll konnte von mir mit größerer Sauberkeit geführt werden als bei mancher anderen Fahrt. Der Grund für das Wohlbefinden waren offenbar die konsequent durchgeführte Sauerstoff-Atmung und der gute Schutz gegen die Kälte; man kam infolge dessen garnicht erst in den Zustand von Atemnot und Schwäche, man hatte garnicht das so gefährlich abstumpfende Kältegefühl. Kein Wunder, daß man glaubte, noch viel mehr ertragen zu können! Und doch befand sich der Körper nicht mehr im normalen Gleichgewicht.

Über 10 250 m Höhe werden plötzlich die bis dahin so deutlich in der Erinnerung haftenden Vorgänge unklar; die Erinnerungen sind infolge dessen bei uns beiden scheinbar etwas abweichend. Zweifellos fest steht, daß Berson das Ventil zog und dadurch den Ballon zum Fallen brachte. Kurz vorher hatte er mit schnellem Blick am Barometer einen Luftdruck von 202 mm — das entspricht einer Höhe von 10 500 m — abgelesen. Diese Höhe ist somit sicher festgestellt. Naturgemäß hat das Ventilziehen nicht sofort gewirkt, um so weniger, weil unmittelbar vorher Ballast geworfen war. Der Ballon ist also noch gestiegen — wir nehmen aus verschiedenen Gründen an bis zu etwa 10 800 m —, aber das ist eben nur eine Schätzung, keine Tatsache. Berson zog das Ventil, weil er auf Anruf und Schütteln von mir keine Antwort

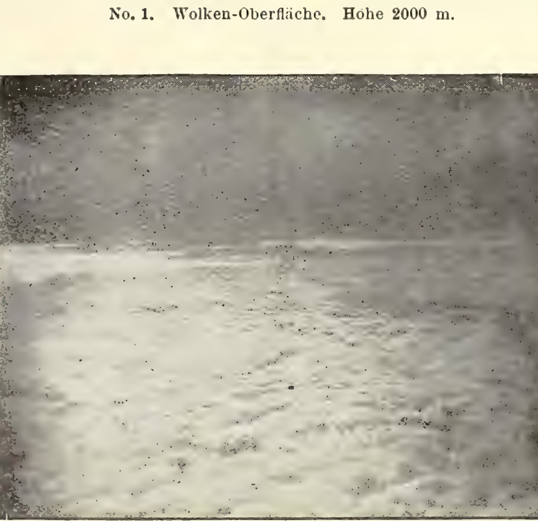
erhielt und daher eine Katastrophe befürchtete; das Ventilziehen verbrauchte aber den Rest seiner Kräfte, er brach erschöpft zusammen und fiel in eine lange, schwere Ohnmacht. Meine Erinnerungen besagen, daß ich meinen Kollegen anscheinend schlafend in sitzender Stellung vorfand, als ich — anscheinend noch ganz frisch — mich nach ihm umsah, um zu einer neuen Beobachtungsreihe aufzufordern. Schütteln war vergeblich; auch als ich ihm meinen Atmungsschlauch in den Mund steckte, um ihm mehr Sauerstoff zuzuführen, blieb er regungslos. Ich wollte daher das Ventil ziehen, dessen Leine für mich ziemlich schwer zu erreichen war, mußte aber wieder umkehren, um zunächst meinen bei Berson zurückgelassenen Atmungsschlauch zu holen. Mit der noch ganz deutlichen Erinnerung, daß die Kräfte rapide abnehmen, ergriff ich auch noch den Schlauch, aber dann schwand das Bewußtsein. Ob das vor oder nach Berson's Ventilziehen war, ist ziemlich nebensächlich; jedenfalls waren wir schließlich beide ohnmächtig. Indessen fiel der Ballon, und ziemlich gleichzeitig, aber erst nach einer halben bis dreiviertel Stunde, erwachten wir in ca. 6000 m Höhe aus der Ohnmacht, bezw. dem daran sich anschließenden Schlafe. Jetzt war das Befinden ein ganz anderes als vorher: Nichts von anscheinender Frische, sondern zunächst Atemnot und Angstgefühl, die allerdings nach starker Sauerstoffatmung bald wieder verschwanden, dann aber eine bleierne Müdigkeit, Kopfschmerzen und Schlaffheit, eine Art Seekrankheit oder richtiger Luftkrankheit, die auch ihren Tribut verlangte. Es kostete eine sehr bedeutende Überwindung, jetzt die notwendigsten Arbeiten zu tun, also vor allem den übermäßig schnellen Absturz des Ballons durch Sandwerfen zu verlangsamen, sich selbst aus den Pelzen herauszuwickeln, die Instrumente zu verpacken u. dgl. Aber alles gelang; wir bekamen den Ballon vollkommen in unsere Gewalt und fuhren noch etwa zwei Stunden, bis der Ballon ganz sanft auf ein abgeerntetes Feld aufsetzte. Wo wir waren, wußten wir vor der Landung nicht. Bis fast zu den größten Höhen hatten wir unsern Weg ziemlich genau verfolgt; wir waren durchschnittlich nach S bis SSW gefahren und mußten, wenn wir diese Richtung beibehielten, etwa bei Wittenberg über die Elbe kommen. Als wir aus der Ohnmacht erwachten, sahen wir eine ganz veränderte Landschaft; viel Wasser, besonders Seen waren zu erblicken, aber wir suchten vergebens die Elbe. Wie sich nachher herausstellte, waren wir, im Gegensatz zu der schwachen Luftströmung bis 8000 m, darüber plötzlich in einen stürmischen Westwind geraten, der uns in einer Stunde etwa 100 km nach Ost versetzte. In ganz sicherer Weise läßt sich dies durch die zu gleicher Zeit am Potsdamer Observatorium angestellten Messungen von Höhe und Geschwindigkeit der Cirruswolken kontrollieren, denn bei 10 000 m Höhe notierten wir, daß wir uns in annähernd gleicher Höhe mit den Cirruswolken befanden. Wir gelangten infolge dieser Richtungsänderung der oberen Luftströmungen also nicht an die Elbe, sondern nach dem Spreewald, und landeten bei Briesen unweit von Kottbus. Hilfe zum Verpacken des Riesenballons war sofort zur Stelle, aber unsere Kräfte reichten für diese mühselige und lang-



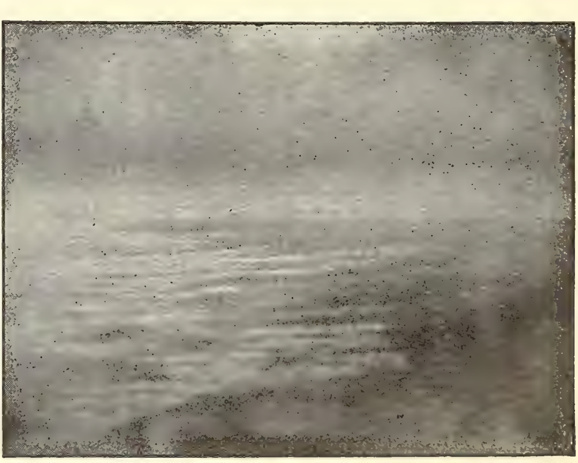
No. 1. Wolken-Oberfläche. Höhe 2000 m.



No. 2. Oberfläche von Haufenwolken. (2000 m.)



No. 3. Wolkenmeer aus 6000 m Höhe.



No. 4. Wolkenwogen. Höhe 1250 m.

wierige Arbeit doch nicht mehr aus. Um so mehr wußten wir die herzliche und unermüdlich sorgsame Pflege im Hause des Herrn Pastor BOLTE in Briesen zu würdigen. Dank dieser freundlichen Aufnahme fühlten wir beide uns am nächsten Tage wieder vollkommen frisch, sodaß das Verpacken und Verladen des Ballons verhältnismäßig schnell von statten ging.

Ich gehe nun dazu über, einiges von den Ergebnissen der Ballonhochfahrten mitzuteilen. In erster Linie interessierten sich die Physiologen für unsere Hochfahrt, wo die Leistungsfähigkeit des Körpers bis aufs Äußerste angespannt wurde. Das Wesen der Höhenkrankheit mußte sich hier besonders rein zeigen, da bei Experimenten im Gebirge meist die körperliche Anstrengung des Bergsteigens als störendes Moment hinzukommt. Unsere Aufzeichnungen über die physiologische Wirkung der Höhenluft sind — wenigstens für weitere Kreise — insofern überraschend gewesen, als sie in ihrer Gesamtheit ergaben, daß alle diejenigen Erscheinungen, welche man meist als typisch für die Höhenkrankheit ansah: Atemnot und Herzbeschwerden, im Ballon bei künstlicher Atmung verschwanden, während das, was man in erster Linie auf die Anstrengung beim Bergsteigen schob, nämlich die allgemeine Erschlaffung, zwar auch im Ballon zunächst durch Sauerstoffatmung gehoben wurde, in den größten Höhen aber als wesentlichste, vielleicht einzige Krankheitserscheinung bestehen blieb. Während durch Luftverdünnung bei Sauerstoff-Atmung Pulsfrequenz, Blutdruck, Tiefe der Atmung u. dgl. nicht erheblich beeinflußt werden, tritt immer ein sich stetig steigernder Mangel an Energie ein. Die Erfahrungen bei Ballonhochfahrten haben sicherlich dazu beigetragen, eine große Zahl von Theorien über die Ursachen der Bergkrankheit zu beseitigen. Insbesondere gilt dies von den sogenannten mechanischen Theorien, welche als Krankheitsursache die großen Druckdifferenzen innerhalb und außerhalb des Körpers oder veränderte Lungenstellung oder geänderte Blutverteilung u. dgl. annehmen. Dagegen erscheint die Anschauung von PAUL BERT, wonach für das Verhalten des Organismus bei Luftverdünnung nur die Spannung des Sauerstoffs entscheidend ist, nunmehr völlig bestätigt. Der Sauerstoff ist also der wesentliche pathologische Faktor der Höhenkrankheit. Mit zunehmender Höhe nimmt — nach den Untersuchungen VON SCHRÖTTER's — die Dauer der günstigen Wirkung des Gases ab. Die Atmung wird flacher, die Anreicherung der Lungen mit Sauerstoff hält weniger lange vor, ihre Wirkung wird durch Muskelarbeit, welche sich eben doch nicht ganz vermeiden läßt, schneller vernichtet als unten[1]).

---

[1]) Zur weiteren Orientierung über diese Frage dürften vor allem folgende beiden Abhandlungen geeignet sein:

HERMANN VON SCHRÖTTER. Zur Kenntnis der Wirkung bedeutender Luftverdünnung auf den menschlichen Organismus. Sonderabdruck aus: Die medizinische Woche. No. 38. 1901.

H. VON SCHRÖTTER und N. ZUNTZ. Ergebnisse zweier Ballonfahrten zu physiologischen Zwecken. PFLÜGER's Archiv für Physiologie. Band 92. S. 479. 1902.

Es ist nun von Physiologen die Frage aufgeworfen, weshalb wir denn trotz genügenden Sauerstoff-Vorrates ohnmächtig geworden sind, und es ist darauf geantwortet: Weil wir nicht gezwungen waren, Sauerstoff zu atmen, sondern nach Belieben die Atmung aussetzen konnten. Dies würde also zu dem Schlusse führen, daß man bei gesteigerter, kontinuierlicher Sauerstoffzufuhr noch höher steigen könnte. Es ist das vielleicht richtig, hat aber doch wohl mehr theoretisches als praktisches Interesse, denn von dem Augenblicke an, wo man nicht mehr die Kraft und die Fähigkeit hat, seine Atmung selbst zu regulieren, ist man nicht im stande, eine einwurfsfreie wissenschaftliche Beobachtung zu machen, und dann ist, wenigstens für meteorologische Forschungen, der unbemannte, nur mit Registrier-Instrumenten versehene Ballon dem Menschen überlegen.

Vom meteorologischen Standpunkte aus betrachtet, hat diese Hochfahrt, von der ich berichtete, keine unmittelbar unerwarteten Resultate ergeben; sie ist vielmehr nur als ein Glied in der systematisch entwickelten Kette von wissenschaftlichen Ballonfahrten zu betrachten und hat wie jede andere Fahrt nur einige Bausteine zu der Erforschung der Atmosphäre geliefert. Sie hatte vor allem instrumentelle Bedeutung dadurch, daß sie zur Kontrolle der Apparate in den gleichzeitig aufgelassenen unbemannten Ballons diente. Die Registrierinstrumente der letzteren arbeiten in großen Höhen häufig unzuverlässig; erstens, weil die Elastizität der Metalle bei sehr niedrigen Temperaturen zuweilen plötzliche Veränderungen erfährt, und zweitens, weil die in der dünnen Luft sich steigernde Intensität der Sonnenstrahlung die Instrumente über die Lufttemperatur erwärmt, falls nicht für eine sehr ausgiebige Lufterneuerung gesorgt ist. Die Thermometer wirken dann gleichzeitig als Strahlungsmesser, geben also zu hohe Temperaturen an. Den unausgesetzten Bemühungen, diese Instrumente zu verbessern, wobei sich vor allem Professor Assmann Verdienste erworben hat, ist es zu danken, daß z. B. bei unserer letzten Hochfahrt bis zu 10 000 m Höhe im bemannten und im unbemannten Ballon nahezu identische Temperaturen aufgezeichnet wurden. Die Unterschiede gehen kaum über einen Grad hinaus.

Von den metereologischen Ergebnissen dieser einzelnen Hochfahrt vom 31. Juli will ich also nicht weiter sprechen, dagegen dürfte es Interesse bieten, ganz kurz etwas von dem hervorzuheben, was wir jetzt über die Meteorologie der oberen Luftschichten wissen, also gewissermaßen die Klimatologie dieser wenig zugänglichen Höhen zu skizzieren. Ich schicke eine kleine Tabelle voraus, welche die mittleren Jahreswerte von Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit und Wind für je 1000 m bis zu 10 000 m Höhe enthält. Die für den Erdboden angegebenen Werte entsprechen ungefähr den klimatischen Verhältnissen im mittleren Nord-Deutschland.

Höhe in m.	Luftdruck in mm.	Temperatur °C.	Feuchtigkeit g Wasser im kg Luft.	Windstärke m pro Sekunde.
0	762	10	5.9	5
1 000	675	5.5	4.5	9
2 000	597	0.5	3.1	10
3 000	527	—5	2.2	12
4 000	464	—10	1.7	14
5 000	407	—16	1.2	17
6 000	355	—23	0.7	20
7 000	309	—31	0.3	23
8 000	268	—39	0.2	26
9 000	231	—46	—	29
10 000	198	—53	—	32

Die Luftdruckwerte dieser Tabelle sind natürlich nicht beobachtet — es sind ja umgekehrt die Höhen erst aus den Barometerangaben abgeleitet —, sondern nach der barometrischen Höhenformel unter Benutzung der beistehenden Temperaturen berechnet worden; sie dienen zur Belebung des Bildes, sind aber auch physikalisch lehrreich. Man sieht aus ihnen, daß in etwa 5500 m Höhe der Barometerstand nur halb so groß ist wie unten; hier lastet also über uns nur eine halbe Atmosphäre und in 10 000 m nur noch eine Viertel-Atmosphäre. Da die Zusammensetzung der Luft bis in große Höhen hinauf anscheinend ziemlich die gleiche bleibt, so erhält man in 10 000 m bei einem Atemzuge auch nur $^1/_4$ so viel Sauerstoff wie unten. Hieraus folgt u. a., wie wichtig es ist, daß man die ruhige, gleichmäßige Atmung in der Höhe beibehält und jede Aufregung vermeidet. Da jedermann bei seinen ersten Ballon-Aufstiegen erregt sein wird durch die Großartigkeit der ungewohnten Eindrücke, so sollte man sich erst dann an Hochfahrten wagen, wenn man das Ballonfahren mit einer beinahe geschäftsmäßigen Ruhe betreibt. Auch auf die körperliche Konstitution kommt es an; Fettmassen erschweren die Atmung, korpulente Leute sind daher für Hochfahrten fast durchweg ungeeignet.

Die Luftdruckwerte erhalten dadurch noch eine besondere Bedeutung, daß sie uns im Zusammenhang mit den gleichzeitigen Temperaturen Aufschluß geben über die in verschiedenen Höhen zur Geltung kommenden Wärmemengen. Lufttemperatur und Luftwärme sind nicht als identische Begriffe anzusehen. Stiege z. B. in der ganzen Luftsäule von 0 bis 5500 m die Temperatur um den gleichen Betrag, etwa von —20° bis 0°, so ist dazu am Erdboden doppelt so viel Wärme nötig als in 5500 m Höhe, denn hier beträgt der Luftdruck nur eine halbe Atmosphäre und die zur Erwärmung eines gleichen Luftvolumens um 1° notwendige Wärme ist dem Luftdruck proportional. Für den Wärmeaustausch in der Atmosphäre sind also Temperaturschwankungen in den oberen Luftschichten viel weniger bedeutungsvoll als unten.

Die Temperaturwerte der vorstehenden Tabelle sind hauptsächlich auf grund der neueren Ballonfahrten abgeleitet und nach den Aufzeichnungen unbemannter Ballons für die größeren Höhen ergänzt. Von der mittleren

Jahrestemperatur in Berlin mit 10^{0} ausgehend, haben wir in 4000 m im Jahresmittel —10^{0}, in 8000 m —40^{0} zu erwarten. Es ist erst im letzten Jahrzehnt festgestellt, daß es in den obern Luftschichten so kalt ist, wie unsere Tabelle besagt; man glaubte vorher, die Temperatur nähme über 5000 m nur noch ganz langsam ab und bliebe schließlich ganz konstant, so daß dort oben Temperaturen unter —50^{0} überhaupt nicht mehr vorkämen. Nach Glaishers Beobachtungen während der sechziger Jahre nahm man bis vor kurzem die Temperatur in 8000 m um etwa 25^{0} zu hoch an (—15^{0} statt —40^{0}). Der prinzipielle Fehler, den man früher machte, beruht darauf, daß man im Ballon eine freie Luftzirkulation annahm. Der Ballon schneidet aber nicht wie ein Schiff durch immer andere Teile des Luftozeans, sondern er schwimmt ja in der Luft, die ihn weiter führt, bleibt also unter Umständen — wenn man von vertikalen Änderungen absieht — immer in derselben Luftmasse, und die Instrumente werden dann nicht nur durch die Lufttemperatur, sondern auch durch künstliche Erwärmung infolge der Rückstrahlung von Ballonkorb, Insassen u. dgl. beeinflußt. Will man einwandfreie Resultate erzielen, so muß man eine künstliche Ventilation der Thermometer einführen, und das ist ja in dem bekannten Assmannschen Aspirationspsychrometer verwirklicht. Auf der ersten internationalen aëronautischen Konferenz für Luftschiffahrt in Straßburg im Frühjahr 1897 wurde daher beschlossen, im bemannten Ballon nur noch diese Aspirationspsychrometer zu benutzen.

Die neueren Temperaturwerte für die oberen Luftschichten deuteten zunächst anscheinend darauf hin, daß allerdings die Temperatur nach oben rasch abnähme, daß aber in einem und demselben Niveau immer annähernd dieselben Temperaturen vorkämen, daß also in 8000 m Höhe das ganze Jahr hindurch gleichmäßig etwa —40^{0} herrschten. Als jedoch das Beobachtungsmaterial, namentlich bei häufigerer Benutzung unbemannter Ballons, größer wurde, zeigte sich, daß in 10 000 m Höhe noch fast ebenso große Temperaturschwankungen vorkommen wie unten. Von den diesbezüglichen Ermittelungen will ich nur zwei Punkte, welche mir von besonderem Interesse erscheinen, hervorheben. Die Erwärmung der Erde geht hauptsächlich von der Oberfläche aus und pflanzt sich von hier aus nach oben in die Luft, nach unten in den Boden fort. Diese Fortpflanzung braucht Zeit, besonders im schlecht leitenden Boden, und das Eintreten der jährlichen Temperaturextreme verzögert sich daher um so mehr, je tiefer man in den Erdboden eintritt. In 4 m Tiefe ist es im Herbst am wärmsten und in 6 m Tiefe werden die höchsten Temperaturen im Dezember oder Januar, die niedrigsten im Juli oder August abgelesen. Etwas Ähnliches, wenn auch zum Teil aus andern Ursachen, findet nach oben hin statt. Der Juli ist durchaus nicht in der ganzen Atmosphärenschicht die wärmste Zeit des Jahres, sondern je höher wir hinaufsteigen, desto mehr bleiben die Jahreszeiten zurück. In 5000 m Höhe z. B. ist es am sommerlichsten Ende September oder Anfang Oktober, am winterlichsten Anfang April. Durch solche Verschiedenheiten erklärt sich zum Teil der bei uns so verschiedene Witterungs-

charakter von Frühling und Herbst. Das Gleichgewicht einer Luftmasse ist dann am beständigsten, wenn die relativ warmen, also leichten Schichten oben liegen, dagegen die schweren, kalten Schichten unten. Im Herbst haben wir oben relativ warme Luft, demnach beständiges Wetter, im Frühling oben relativ kalte Luft, also unbeständiges Wetter. Das sogenannte „April-Wetter“ erklärt sich demnach teilweise durch die vertikale Temperaturverteilung. Andrerseits haben die Hochfahrten — hier allerdings besonders die unbemannten — ergeben, daß einige Witterungsstörungen, z. B. die Kälterückfälle des Mai nicht ein ganz lokales, auf die untersten Luftschichten beschränktes Phänomen sind, sondern daß sie sich durch die ganze Atmosphäre mindestens bis zu 10000 m Höhe erstrecken. Man ist dadurch darauf aufmerksam geworden, daß bei Witterungsumschlägen den oberen Luftschichten eine erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden ist.

Neben der Temperatur interessieren uns noch die Windverhältnisse und die Feuchtigkeitsverteilung in den oberen Luftschichten. Bezüglich des Windes fällt sofort die rasche Zunahme nach oben hin auf. Schon in 2000 m Höhe ist der Wind doppelt so stark wie unten, und in 5000 m weht er im Jahresdurchschnitt mit Sturmesstärke — die Meteorologen definieren als Sturm eine Windgeschwindigkeit von 16—20 m p. s. —; dieser Wert wird bei uns nur an etwa 4—5 Tagen des Jahres erreicht. Eine Windgeschwindigkeit von über 30 m. p. s., die für 10 000 m das Normale ist, gehört auf dem Festlande zu den allergrößten Seltenheiten. Die große mechanische Energie der oberen Luftschichten, welche sich in diesen Zahlen ausspricht, ist früher, als man annahm, daß die Witterungsveränderungen sich im wesentlichen auf Schichten von 6—7000 m Mächtigkeit beschränken, viel zu wenig berücksichtigt worden. Die Zunahme der Windgeschwindigkeit nach oben ist jedoch keineswegs eine stetige, sondern erfolgt sprungweise. Besonders dort, wo sich die untern Wolken entwickeln — zwischen 1500 und 3000 m — bleibt die Windstärke nahezu konstant oder nimmt sogar ab, wenn man emporsteigt. Auch die Windrichtung übt hierbei großen Einfluß aus. Westliche Winde zeigen eine rasche und stetige Zunahme nach oben, so daß in 5000 m die Geschwindigkeit viermal so groß ist wie unten; bei östlichen Winden ist hier die Windstärke nur $1\frac{1}{2}$ mal so groß wie unten.

Die Feuchtigkeitswerte in unserer Tabelle sind in einer bisher allerdings noch wenig gebräuchlichen, aber in der für diese Zwecke wissenschaftlich allein korrekten Weise angegeben; sie bezeichnen die Zahl der Gramm Wasser, welche ein Kilogramm Luft im Jahresdurchschnitt enthält. Auch hier fällt vor allem die rasche Abnahme des Feuchtigkeitsgehalts nach oben hin auf; in 6000 m Höhe beträgt die Feuchtigkeitsmenge nur noch $^1/_{10}$ von der am Erdboden und noch höher hinauf werden die Beträge so gering, daß unsere Apparate zu einer genügend sicheren Messung nicht ausreichen. Dementsprechend sind auch die Wolken in den größten Höhen — die Cirruswolken — fast durchweg sehr dünn und meist nur so zarte Eisnadelgebilde, daß man kaum merkt, wenn

man sich in denselben befindet, ganz im Gegensatz zu den untern Wolken, die zuweilen mehrere 1000 m dick sind, so daß der Ballon Mühe hat, sich hindurch zu kämpfen.

Die Feuchtigkeitsverhältnisse der oberen Luftschichten sind bisher wenig beachtet worden; sie lassen uns aber zum Teil besser als die Temperatur die Struktur der Atmosphäre erkennen. Die Abnahme der Feuchtigkeit nach oben, ebenso wie die der Windgeschwindigkeit und der Wolkenhäufigkeit erfolgt nämlich nicht gleichmäßig, sondern sprungweise, und es wird dadurch schon angedeutet, daß der natürliche Gleichgewichtszustand der Atmosphäre nicht nach einer allgemeinen Durchmischung der obern und untern Luftmassen strebt, sondern nach einer Schichtbildung, derart, daß immer über kalten, wolkigen Zonen trockene, relativ warme lagern. Es scheint, daß in dieser Schichtung der Grund für die so deutlich ausgesprochene Erhaltungstendenz des Wetters liegt, und die rechtzeitige Erkennung solcher Schichtung verspricht große praktische Bedeutung für die Wetterprognose zu gewinnen. Hier liegt auch vielleicht ein Feld für praktische Verwertung der Wolkenmessungen, nachdem die Versuche, schematisch aus dem Aussehen der Wolken oder deren Zugrichtung Schlüsse auf das kommende Wetter zu ziehen, sich als wenig lohnend erwiesen haben. Die Zonen maximaler Wolkenhäufigkeit — 2000, 4300, 6500, 8300 und 10 000 m — bezeichnen die durchschnittliche Höhenlage dieser Grenzschichten. Die Umbildung solcher Diskontinuitätsflächen in Wogen und Wirbel und die dadurch herbeigeführte Durchmischung der Atmosphäre ist durch von Helmholtz auch theoretisch verfolgt worden; ich muß mich jedoch hier mit einem Hinweis darauf begnügen.

Die Ergebnisse der aëronautischen Wolkenforschung lassen sich tabellarisch schlecht wiedergeben; ich beschränke mich auf einige kurze Hinweise über den Anblick der Wolken vom Ballon aus; die Veröffentlichung der beigegebenen Wolkenbilder (Tafel I, Fig. 1—4) geschieht mit liebenswürdiger Erlaubnis der Verlagsbuchhandlung von Friedrich Vieweg & Sohn in Braunschweig[1]). Sind wir an einem schönen, leicht bewölkten Sommertage aufgestiegen, so gelangen wir zunächst in die Haufenwolken. Der Eintritt in dieselben ist meist wenig deutlich: man ist ziemlich unerwartet von leichtem Nebel umgeben, so daß die Erde leicht verschleiert erscheint. Der Nebel wird schnell dichter, die Erde verschwindet; man spürt feinen Regen. Nähert man sich der oberen Grenze der Wolken, so nimmt die Stärke des Nebels wieder ab, und er wird schließlich so dünn, daß die ersten Spuren des Sonnenscheins bis zu 500 m in die Wolken eindringen. Trotzdem ist der obere Wolkenrand im Gegensatz zu dem unteren scharf abgegrenzt. Die zwei ersten Bilder (Fig. 1 und 2) zeigen den oberen Rand von solchen Cumuluswolken. Die glatte, obere Begrenzung, das Kennzeichen dafür, daß zwei Luftschichten von verschiedener Dichte über einander

[1]) Die Bilder sind dem großen dreibändigen, von Assmann und Berson herausgegebenen Werke: Wissenschaftliche Luftfahrten, ausgeführt vom Deutschen Verein zur Förderung der Luftschiffahrt in Berlin, Braunschweig 1900, entnommen.

gelagert sind, tritt am deutlichsten auf dem zweiten Bilde hervor, das von einem etwas höhern Standpunkte aus aufgenommen ist. Eine solche Wolke löst sich häufig nachmittags von unten her auf, so daß nur eine Strato-Cumulus-Wolke oder gar nur eine trockene Dunstschicht übrig bleibt. Am nächsten Tage dringen dann häufig neue Cumuluswolken direkt durch diese Schichten hindurch und finden eventuell erst Widerstand an der nächst höheren Unstetigkeitsschicht in etwa 4000 m Höhe. Mehrere Wolkenschichten übereinander sind eine häufige Erscheinung. Das dritte Bild (Fig. 3) zeigt zwei solche Wolkenschichten. Schon hier ist erkennbar, wie die untere Wolkenschicht sich wellenförmig furcht, infolge der verschiedenen Luftdichte oben und unten. Sind die Dichtigkeitsunterschiede noch schroffer, so ist die Analogie mit den Wasserwellen eine vollkommene. Solche Wolkenwogen zeigt die Figur 4. Wolken dieser Art, zu deren näherer Verfolgung insbesondere die thermodynamischen Untersuchungen des Geheimrats von Bezold veranlaßt haben, sind häufig auch von unten in den sogenannten Schäfchenwolken zu sehen; nur stören hier manchmal die perspektivischen Verzerrungen. Nachdem durch Ballonfahrten die Struktur dieser Wolken genauer erforscht ist, gewinnen auch deren Höhenmessungen von unten erheblich an Wert. Oberhalb dieser Region der Schäfchenwolken finden sich — abgesehen von ausnahmsweise hohen Gewitterwolken — nur noch dünne Schichten von Eis- oder Schneegebilden, die aus der Nähe betrachtet kaum auffallen und daher photographisch schwer wiederzugeben sind. Die Ihnen bekannten phantastischen, abwechselungsreichen Formen der Cirruswolken verschwinden, je mehr man sich ihnen nähert; hier an der Grenze des Lebens wendet die Natur keine Verschönerungskünste an. Unbenutzt strömt die Fülle des Lichts und der Kraft der Sonne vorüber; farblos und kalt ist die Signatur der großen Höhen. —

Bei dem Überfluß an Stoff, welcher sich aufdrängt, sobald man etwas von den Ergebnissen der Ballonfahrten erzählt, ist es schwer das am meisten Interessierende auszuwählen. Ich habe mich bemüht, einen Einblick in das Arbeitsgebiet der aëronautischen Metereologen zu gewähren und zu zeigen, daß wir nicht Ballon fahren, nur um zu wissen, wie kalt und windig es da oben ist, sondern daß zahlreiche physikalische Probleme von Bedeutung ihre Lösung durch die Höhenforschung finden können. Ich habe mich auch bemüht, darauf hinzuweisen, wie die uns beschäftigenden Fragen auf andere Gebiete hinüberspielen, und es bedurfte keines Zwanges, um darzutun, wie sehr wir uns interessieren müssen für die Wolkenforschung, die gerade in Danzig eine so gute Pflegestätte und einen so unermüdlichen Förderer gefunden hat.

Petrographische Untersuchung
einiger
Steinwerkzeuge aus Westpreußen.

Von Dr. O. HILDEBRAND.

Von dem Westpreußischen Provinzial-Museum in Danzig wurde dem Mineralogischen Institut der Universität Greifswald auf Vorschlag des Herrn Professor Dr. DEECKE eine Suite von fünfzehn prähistorischen Steinwerkzeugen übersandt.

Es sollten diese Instrumente petrographisch daraufhin untersucht werden, ob ihr Material von den in Westpreußen selbst vorkommenden Geschieben herstammt, oder ob es etwa aus einer anderen Gegend eingeführt worden ist.

Demgemäß waren aus dem großen Bestande des Westpreußischen Provinzial-Museums durch den Kustos, Herrn Dr. KUMM, möglichst verschiedenartige Typen ausgesucht oder solche gewählt worden, die nach ihrem Habitus abweichend erschienen. Die kleine Zahl von fünfzehn Stück hat daher eine größere Bedeutung, als ihr sonst gegenüber dem reichen, in Danzig angesammelten Material zukäme.

Von den Instrumenten wurde je eine Ecke oder ein seitliches Stück mit der Diamantscheibe auf einer Steinschneidemaschine abgetrennt und dieses zu Dünnschliffen verarbeitet. Man kann auf diese Weise die Objekte schonen und besonders charakteristische Teile völlig unverletzt lassen. Infolge der Auswahl der zu untersuchenden Gegenstände spielte deren Form, Bohrung und Politur nur eine untergeordnete Rolle, so daß darüber mit den folgenden Worten kurz hinweggegangen werden kann.

Die Form läßt zwei verschiedene Bearbeitungsarten unterscheiden. Erstens: Die Waffen sind schmal und ohne Loch, sie waren wohl mit Stricken an den Stielen befestigt (Meißel-Form). Zweitens: Die Waffen sind breit und haben ein ziemlich symmetrisch liegendes Loch, dasselbe ist sorgfältig und konisch gebohrt und innen gut poliert (Hammer-Form). Nur bei einem Stück (V. S. 7780) ist das Loch nicht fertiggestellt. Bei einem anderen, auch sonst wesentlich abweichenden Stück (I. 579) scheint auf die Bohrung des Loches weniger Wert gelegt zu sein, während die übrige Bearbeitung auf eine höhere Fertigkeit des Arbeiters schließen läßt. Alle fünfzehn Stücke sind poliert gewesen, was trotz der Zersetzung der Rinde an Spuren noch zu sehen ist.

Petrographisch sind sie hauptsächlich zu kristallinen Schiefern oder zu derartig umgewandelten Massengesteinen, ferner zu Dioriten, Diabasen und

Porphyren zu stellen. Die Schiefer haben sich im ganzen nicht so gut bewährt wie die massigen Gesteine, da sie nach der Schicht- resp. Schieferungsfläche meistens zersprungen sind.

Die Beile sollen so beschrieben werden, wie sie petrographisch zu einander gehören, und da die kristallinen Schiefer überwiegen, mag mit ihnen begonnen werden.

V. S. 7780. Rehden, Kr. Graudenz.

Hammer; Länge 9 cm, Breite 4,5 cm; im Loche geborsten; das polierte Loch ist nicht vollständig durchgebohrt.

Die durch die Verwitterung wieder rauh gewordene, graue Oberfläche läßt keinen bestimmten Gemengteil hervortreten, sondern mit dem bloßen Auge nur helle und dunkle Partien und schiefrige Struktur erkennen.

Unter dem Mikroskop zeigt das Gestein ein hypidiomorph körniges Gefüge von Feldspat, Glimmer und Quarz. Der Feldspat besteht aus wenigem, frischem Orthoklas und aus viel Plagioklas, dessen feine Zwillingslamellen an unzersetzten Stellen auffallend verbogen sind. Der Glimmer ist ein ziemlich frischer, brauner Biotit mit streifenartiger Anhäufung der Schuppen. Der Quarz füllt die Lücken zwischen den Feldspäten und Glimmern aus und besitzt Mörtelstruktur. Als Einschlüsse treten Apatit und Zirkon auf.

Die Umbiegung der Plagioklas-Lamellen und die Mörtelstruktur des Quarzes lassen auf einen durch Pressung schiefrig gewordenen Biotitgranit schließen.

V. S. 3265. Gross Radowisk, Kr. Briesen.

Hammer; Länge 12 cm, Breite 7,5 cm; senkrecht zur Schneide zersprungen, das Loch ist konisch und sorgfältig gebohrt.

Die Oberfläche des Gesteins mit Spuren von Politur hat schwarz-graue Farbe mit einigen bräunlichen, von zersetztem Eisenerz herrührenden Schlieren. Die schiefrige Struktur des Gesteines bewirkt, daß der Hauptgemengteil, die Hornblende, in der Form von gedrungenen Säulchen schon makroskopisch an der Spaltung nach dem Prisma und an der dunkelgrünen Farbe gut zu bestimmen ist. Neben ihr sieht man zuckerkörnigen, aber nach der Masse sehr zurücktretenden Feldspat.

Unter dem Mikroskop beobachtet man außerdem Augit, Biotit, Eisenerz und Quarz. Die Hornblende, nach Absorption, Pleochroismus und Auslöschung die gemeine Hornblende, tritt im Gestein in idiomorpher Begrenzung, gelappt und in schilfiger Form auf und ist an manchen Stellen mit einem zweiten, strahlsteinartigen, hellgrauen Amphibol gesetzmäßig verwachsen. Sie beherbergt als Einschlüsse Eisenerz, welches manche Individuen staubartig und in Haufen erfüllt, so daß dieselben einen schwarzen Kern umschließen. Als weitere, aber geringfügige Einschlüsse erscheinen Apatite. Der Augit, der sich an manchen Stellen durch seine charakteristischen Umrisse zu erkennen gibt, ist meistens zersetzt. Der Plagioklas kommt im Schliff teils in Form zersetzter, kaolinisierter, größerer Individuen, teils in kleineren, frischeren Körnern vor, welch letztere

zuckerkörnig struierte Streifen oder Nester zwischen den Hornblenden bilden. Das Eisenerz durchzieht teils als Brauneisenerz schlierenweise das Gestein, teils tritt es als idiomorph begrenzte Individuen und zwar meist in Gestalt des Würfels auf, dürfte demnach Pyrit gewesen sein. Andrerseits erfüllt es in Form eines feinen Staubes einige Hornblende-Individuen (Magnetit). Mit dem Eisenerz verwachsen und wohl aus demselben teilweise hervorgegangen, bemerkt man dunkelroten Eisenglimmer. Der Quarz, welcher an Masse zurücktritt, zeigt Mörtelstruktur und beschränkt sich auf Körner in den Feldspatpartien.

Das Gestein ist demnach entweder als ein quarzführender Amphibolit oder, wenn man auf die Druckerscheinungen und die amphibolen Neubildungen mehr Gewicht legen will, als ein schiefrig gewordener, augit- und quarzführender Diorit aufzufassen.

I. 388. Pelplin, Kr. Dirschau.

Hammer; Länge 10 cm, Breite 4 cm; wenig beschädigt, das Loch ist etwas unsymmetrisch, aber sorgfältig und konisch gebohrt.

Das Gestein, welches ein streifiges Aussehen hat, läßt bei der makroskopischen Betrachtung auf frischem Bruch gedrungene, dunkle Hornblendesäulchen erkennen, die auf den Spaltflächen stark glänzen, und dazwischen eingeklemmt kleine, weiße Feldspatkörnchen.

Unter dem Mikroskop treten außerdem Titanit und Augit auf. Die Hornblende, welche der vorherrschende Gemengteil des Gesteines ist, erscheint in zwei Varietäten. Die vorwaltende gemeine Hornblende, kenntlich an ihrem Pleochroismus, Absorption und Auslöschung, ist teilweise in Zersetzung begriffen. Die zweite untergeordnetere Art ist hellgrün, strahlsteinartig, tritt regelmäßig verwachsen mit der ersteren auf und mag aus einem augitischen Mineral hervorgegangen sein, das an anderen Stellen noch in frischem Zustande mit diallagartigem Charakter erhalten blieb. Apatit kommt in beiden als Einschluß vor. Der Plagioklas hat, wo er noch frisch ist, feine Lamellen und ist somit ein Oligoklas. Trotzdem ist er meist kaolinisiert. Der Titanit ist nur in einer Anzahl von bräunlich gefärbten, idiomorph begrenzten Individuen mit der charakteristischen Keilform vorhanden.

Das Gestein ist als ein geschieferter Diorit aufzufassen.

I. 278. Podwitz, Kr. Kulm.

Hammer; Länge 12 cm, Breite 6,5 cm; der Länge nach durchgeschlagen, das Loch konisch gearbeitet und poliert.

Da auch in diesem Stück der Hauptgemengteil die leicht spaltbare, parallel angeordnete Hornblende ist, so ist der Hammer nach der Spaltungsrichtung fast ebenflächig zersprungen. Infolgedessen glänzt auch die Bruchfläche, wenn man sie spiegeln läßt. Neben der Hornblende gewahrt man in geringer Menge und in ganz kleinen Körnern weißlichen Feldspat, speisgelben

Eisenkies und kleine Knauern von Quarz, kenntlich an seinem muscheligen Bruch und fettigen Glanz.

Unter dem Mikroskop tritt kein neuer Bestandteil hinzu. Die Hornblende bildet auch im Schliff den vorherrschenden Gemengteil und weist dort gelappte und schilfartige Formen auf. Wo sie noch nicht zersetzt ist, zeigt sie deutlichen Pleochroismus, schwache Absorption und Auslöschung, wie sie der gemeinen Hornblende zukommt. Als Einschlüsse führt sie Apatit und Eisenerze. Der Plagioklas ist zwar meist in muscovitartiges Mineral umgewandelt, an einzelnen Individuen läßt er aber noch erkennen, daß schmalgestreifte, gebogene Zwillingslamellen vorhanden waren. Das Eisenerz, das hauptsächlich als Gast der Hornblende auftritt, zeigt nur an wenigen Individuen regelmäßige Würfelumrisse, meistens ist es an den Rändern zerfressen. Als staubartige Mikrolithe durchzieht es perlschnurartig den Amphibol. Der Quarz ist teils bei der Zersetzung des Plagioklas hervorgegangen, teils hat er sich als primärer accessorischer Gemengteil zuletzt ausgeschieden und besitzt Mörtelstruktur und undulöse Auslöschung.

Das Gestein ist ebenfalls ein Amphibolit bezw. ein gepreßter Diorit.

V. S. 4122. Königlich Neudorf, Kr. Briesen.

Hammer; Länge 17,5, Breite 7,5; am stumpfen Ende etwas beschädigt; das Loch ist konisch.

Das schwarzgraue Gestein ist von breiten, gelben Adern durchzogen und hat einen schiefrigen Habitus. Durch Zersetzung ist die Oberfläche rauh geworden. Auf frischem Bruch beobachtet man vorwiegend Hornblende in gedrungenen Säulchen, die auf den Spaltflächen glänzen, und daneben etwas Feldspat. Der Quarz, welcher in den gelben Adern das Gestein durchzieht, tritt auch auf frischem Bruche mit seinem ihm eigenen fetten Glanze auf. An manchen Stellen sind glänzende Täfelchen von Glimmer bemerkbar.

Unter dem Mikroskop lassen sich Hornblende, Plagioklas, Biotit, Quarz und Eisenerz bestimmen. Die hellgelb bis dunkelgrüne Hornblende, der hauptsächliche, basische Gemengteil, durchzieht reihenweise den Schliff. Sie tritt in idiomorph begrenzten und gelappten Formen auf und ist gesetzlos und gesetzmäßig unter sich und mit Biotit verwachsen. Nach Pleochroismus, Absorption und Auslöschung ist es die gemeine Hornblende. Als Einschlüsse führt sie Eisenerz, Apatit und an einigen Stellen chloritische Substanz. Der Biotit mit brauner Farbe und starkem Pleochroismus erscheint in idiomorphen, dünnen Tafeln, die manchmal zerfresssen aussehen. Er ist, wie schon erwähnt, mit Hornblende gesetzmäßig und ungesetzmäßig verwachsen. Der Orthoklas tritt an manchen Stellen in idiomorph begrenzten Formen auf. Der Plagioklas hat schmale und breite Lamellen und zeigt bisweilen undulöse Auslöschung. Vielfach ist er in kaolinartige Substanz umgewandelt. Der Quarz, welcher neben der Hornblende den größten Teil des Schliffes füllt, ist in allotriomorpher Form ausgebildet und läßt die charakteristische Mörtelstruktur erkennen. Staub- und nadel-

förmige Mikrolithe (Apatit, Zirkon, Eisenerz und Flüssigkeitsporen) treten teils in wirren Häufchen auf, teils durchziehen sie ihren Wirt perlschnurartig. Das Eisenerz besitzt die Gestalt größerer idiomorpher Körner von zum Teil regelmäßiger, dodekaedrischer Gestalt, hat aber oft auch ein gelapptes Aussehen. Brauneisenerz durchzieht schlierenartig manche Stellen des Schliffes.

Demnach scheint das Gestein ein dynamometamorphosierter Quarzhornblendediorit oder ein Amphibolbiotitgranit zu sein.

I. 507. Alt Janischau, Kr. Marienwerder.

Hammer; Länge 13 cm, Breite 6 cm; Hinterende und Schneide sind etwas beschädigt, eine Wange etwas gewölbter als die andere, das Loch ist glatt und konisch.

Das Gestein mit parallel angeordneten Streifen läßt auf frischem Bruche ein feinkörnig schiefriges Gemenge von weißlichem Feldspat, Quarz und einer glimmerartigen Substanz erkennen.

Im Schliff fehlt eine bezeichnende Primärstruktur, so daß augenscheinlich eine starke Dynamometamorphose Platz gegriffen hat. Daraufhin deuten folgende Eigenschaften der Mineralien: Der Plagioklas zeigt, wo er noch frisch ist und seine feine Lamellierung sehen läßt, ein merkwürdig zerrissenes Aussehen seiner früher idiomorph begrenzten Individuen. Begleitet wird er von Mikroklin. Der Quarz macht den Hauptbestandteil des Gesteins aus, er ist teils in einzelnen rundlichen Partien entwickelt, teils, und zwar in der Hauptmasse, zu kleinen bis kleinsten Körnern zerdrückt, welche die durch die Pressung entstandenen Risse und Spalten ausfüllen. Zwischen dem Quarz und den Feldspaten zieht sich schlierenartig Brauneisenerz und chloritische oder sericitische Substanz hin, die ersteren netzförmig umschließend und zweifellos hervorgegangen aus den verquetschten, basischen, ursprünglichen Gemengteilen, von denen sich noch winzige, bräunliche Biotitblättchen erkennen lassen. In langgestreckten Körnerpartien erscheint Titaneisen mit Leukoxen, begleitet von idiomorphem Eisenkies, beide zum Teil die Muttermineralien des Limonit. Apatit, Zirkon und anscheinend auch Titanit gesellen sich in den Streifen zu den Eisenerzen.

Wie aus dieser Beschreibung hervorgeht, ist als Material für den Hammer ein starkgepreßtes Gestein verwandt worden, welches vor der Metamorphose wohl aplitisch war. Es gleicht in mancher Hinsicht den schwedischen Hälleflinten oder hälleflintartigen Graniten, stimmt nach der Beschreibung Sederholm's in vielen Dingen mit den starkgequetschten Gesteinen der Tammerforszone überein und erinnert makroskopisch etwas an die von jenem Forscher Leptite genannten Gesteine.

V. S. 3305. Klein Schwenten, Kr. Schwetz.

Hammer; Länge 8 cm, Breite 4 cm; beiderseitig abgebrochen, mit einem unsymmetrisch liegenden, sorgfältig gebohrten, konischen Loch.

Vorherrschender Gemengteil ist vollständig frische, grünlich schwarze Hornblende mit sehr vollkommener, prismatischer Spaltbarkeit. Es sind teils langgestreckte Säulen, teils große, breite Individuen, beide häufig kleine Körner von Eisenkies einschließend. In untergeordneter Menge beteiligt sich auf Bruchflächen frischer Feldspat an der Zusammensetzung in unregelmäßig gestalteten, ziemlich gleichmäßig verteilten Körnern. Die Oberfläche ist stark angewittert, dabei ist die Hornblende auffallenderweise unverändert und ragt in flachen Höckern hervor, während der Feldspat vollständig in eine gelbe, tonige Masse umgewandelt und zum Teil fortgeführt ist, so daß an seiner Stelle flache Vertiefungen liegen und die Oberfläche wie angenagt aussieht.

Nach dem mikroskopischen Befunde liegt ein typischer, lediglich aus Hornblende, Plagioklas und etwas Eisenerzen bestehender Diorit vor. Die Hornblende bildet große, aus unregelmäßig begrenzten, mannigfach miteinander verwachsenen und sich durchdringenden Individuen bestehende Partien. Der Pleochroismus ist kräftig, die Absorption mäßig. a. grünlichgelb, b. gelbgrün, c. blaugrün; $c > b > a$. Die Auslöschungsschiefe wurde bis 29^0 gemessen. Kleinere Individuen sind meist einschlußfrei, die größeren reich an opaken Stäbchen, die sich gern zu Häufchen scharen und zu paralleler Anordnung neigen. Von den größeren Erzkörnern sind manche von Titanitkörnern kranzförmig umgeben, und letztere kommen auch ohne opaken Kern, sonst in genau gleicher Ausbildung, als Einschlüsse vor, so daß man kaum daran zweifeln kann, daß auch letztere Umwandlungs-Produkte von Titaneisen oder titansäurehaltigem Magneteisen sind. Der Plagioklas füllt in Form von Leisten und Körnern die Lücken zwischen der Hornblende aus; er ist meist wasserklar, selten getrübt und beherbergt, teilweise in großer Anzahl, Kriställchen und Mikrolithe von Hornblende. Nach der Breite der Zwillingslamellen, der großen Auslöschungsschiefe und der leichten Angreifbarkeit durch Atmosphärilien dürfte eine recht basische Mischung vorliegen. Zuweilen bildet der Plagioklas ein aus rundlichen, kleinen Körnern bestehendes, mosaikförmiges Aggregat. Größere, unregelmäßig begrenzte Individuen löschen undulös aus. Sowohl das mosaikförmige Aggregat, als auch die undulöse Auslöschung sind Kennzeichen, daß das Gestein einem starken Drucke ausgesetzt war. Zersetzungsprodukt des Plagioklas scheint teilweise Muscovit zu sein, neben einer kaolinischen Substanz.

In Betreff der petrographischen Klassifikation gilt dasselbe wie vom vorigen Instrument. Makroskopisch sieht es wie ein schiefriger Diorit oder ein Feldspatamphibolit aus.

V. S. 3430. Eibendamm, Kr. Pr. Stargard.

Meißel; Länge 6 cm, Breite 4,5 cm; ohne Loch, an der Schneide beschädigt.

Das Gestein besteht aus einem kleinkörnigen Gemenge von dunkelgrünen, gedrungenen Hornblendesäulchen und weißlichen Plagioklaskristallen, welche an einigen Stellen porphyrartig hervortreten. Auf frischem Bruch bemerkt

man eine 1 mm breite, bräunliche Zersetzungsrinde, der Feldspat nimmt grünliche Farbe an.

Unter dem Mikroskop wurden beobachtet: Hornblende, spärlicher, gebleichter Biotit, Plagioklas und Eisenerz in hypidiomorph körniger Struktur. Die Hornblende tritt in idiomorphen, teils einzeln liegenden, teils gruppenweise zusammengewachsenen Individuen auf, und zwar als dunkelgrüne gemeine Hornblende. Als Einschlüsse beherbergt sie Eisenerz und Apatit Der allotriomorphe Plagioklas bildet eine Art Grundmasse, in der die Hornblenden liegen, und ist vollständig saussuritisiert. Das Eisenerz, wenn noch frisch, besteht aus idiomorph begrenztem Magnetit. Es ist aber meist in Brauneisenerz umgewandelt und durchzieht auf einzelnen Rissen schlierenartig das Gestein.

Nach dieser Mineralkombination ist das Gestein ein Hornblendediorit.

V. S. 2796. Golotty, Kr. Kulm.

Bruchstück eines Hammers.

Das Gestein hat ein dunkelgraues Aussehen, mit hellgrauen Flecken und führt als Einsprenglinge einzelne, rosa gefärbte, größere Kristalle. Auf frischem Bruch kann man in der feinkörnigen Masse weiße Feldspatkörnchen und gedrungene Hornblendesäulchen erkennen.

Unter dem Mikroskop gesellt sich noch Eisenerz als wichtiger Bestandteil hinzu. Die sehr frische Hornblende kommt, außer in einzelnen Individuen, in schilfartigen Büscheln gruppiert vor und ist wieder die gemeine Hornblende. Der Feldspat, als Plagioklas in idiomorpher Ausbildung, wechselt in seiner Größe, hat grobe Zwillingslamellen, ist meist in ein als kurze Säulen oder als Körner erscheinendes epidotartiges Mineral umgewandelt und steckt lokal voll von Hornblendekriställchen. Das Eisenerz ist in kleinen, strichweise verteilten Körnern vorhanden und meistenteils zersetzt.

Wir haben es also hier mit einem bereits stark zersetzten Diorit oder einem stark metamorphosierten Gestein zu tun.

V. S. 3920. Piontkowo, Kr. Kulm.

Meißel; Länge 9 cm, Breite 5 cm. Das Werkzeug hat eine scharfe Schneide und ist glatt poliert, hat aber kein Loch.

Das grauschwarze Gestein, dessen Politur noch gut erhalten ist, zeigt auf frischem Bruch ein feinkörniges Gemenge von dunkelgrünen, schwachglänzenden und von weißlichen Individuen.

Diese lassen sich unter dem Mikroskop als Hornblende, Plagioklas und Quarz erkennen. Daneben zeigen sich noch zahlreiche, zierliche, säulenförmig in den Feldspat eingebettete Apatite und Eisenerz. Die Struktur ist hypidiomorph körnig. Die Hornblende ist isometrisch mit Plagioklas und Quarz, nach Pleochroismus, Absorption und Auslöschung die gemeine Hornblende, und tritt in idiomorph begrenzten Formen auf. Der Plagioklas hat, wenn noch frisch, feine

Lamellierung, sonst ist er getrübt. Der Quarz ist in mäßiger Menge als eingestreute Körner vorhanden und führt als Einschlüsse kleine Hornblendekristalle, Magnetit und Apatit, auch kommt etwas, anscheinend primärer Epidot vor.

Das Gestein ist als quarzführender Hornblendediorit anzusehen.

V. S. 2744. Alyem, Kr. Stuhm.

Meißel; Länge 9 cm, Breite 6 cm; ohne Loch.

Das Gestein, welches ungewöhnlich schwer in der Hand liegt, ist schwarz und weiß gesprenkelt und hat eine rauhe, körnelige Oberfläche, welche wohl durch Herauswitterung eines Gemengteiles entstand. Auf frischem Bruch tritt die Hornblende in dunkelgrünen, fast schwarzen, derben Säulchen auf. Daneben läßt sich Feldspat in frischen, weißen Körnern erkennen. Er ist wohl der Bestandteil, durch dessen Herauswitterung das Gestein die rauhe Oberfläche erhalten hat.

Die geringe Festigkeit bewirkte, daß im Schliff das Gestein wie ein schwachgekitteter Sand zerfiel. Soweit das mangelhafte Präparat es gestattet, beobachtet man gemeine Hornblende in idiomorph begrenzten Individuen, ferner etwas Plagioklas mit groben Lamellen und an einigen Stellen idiomorphen Augit.

Das Gestein ist wohl als Amphibolit oder Diorit anzusehen.

V. S. 2977. Fürstenau, Kr. Graudenz.

Meißel; Länge 12 cm, Breite 6 cm; hat eine scharfe Schneide und ist ohne Loch.

In der graubraunen Zersetzungsrinde des Gesteins heben sich kleine, helle Leistchen heraus, die auf ophitische Struktur des Gesteins schließen lassen. Auf frischem Bruch ist die Farbe schwarzgrau, mit einzelnen glänzenden Partien.

Unter dem Mikroskop ist die für Diabas typische, ophitische Struktur unverkennbar, desgleichen die Bestandteile Plagioklas, Augit, Olivin und Eisenerz. Der Plagioklas ist in leistenförmigen Individuen ausgebildet, er schwankt sehr in seinen Dimensionen (einige Kristalle sind dreimal so groß wie die Durchschnittsgröße) und neigt daher zu Einsprenglingsbildung. Die großen Kristalle sind rissig und frisch und mit groben Zwillingslamellen versehen (Labradorit). Der Augit füllt die Lücken zwischen den Plagioklasleisten und tritt in Form von größeren Individuen auf, die durch die eingelagerten Plagioklasleisten wie zerhackt aussehen, so daß der sogenannte Kinnediabastypus beinahe herauskommt. Der unzersetzte Augit ist entweder violett gefärbt, was schließen läßt, daß er titanhaltig ist, oder er ist farblos. Das Eisenerz (Titan- und Magneteisen) tritt in größeren isolierten Körnern oder Gruppen im Schliff gleichmäßig verteilt auf. Das Titaneisenerz lieferte bei der Umwandlung kein Leukoxen, sondern Limonit und Eisenglimmer, von denen der erstere als braunes Netzwerk, der zweite als kleine Schuppen in der Nähe der Erzpartien erscheint. Der Olivin in ursprünglich gut ausgebildeten Kristallen ist voll-

ständig zersetzt und nur an der Form und seinen charakteristischen Umwandlungsprodukten erkennbar. An vielen Stellen beobachtet man Reste einer Glasbasis, die schmutzig-grüne Farbe hat und in der Regel zwischen den Plagioklasleisten eingeklemmt ist.

Das Gestein ist somit als ein olivinführender Diabasporphyrit anzusehen.

V. S. 4866. Rewa, Kr. Putzig.

Hammer; Länge 10 cm, Breite 6 cm; im Loche durchgebrochen, die größere und spitzere Hälfte mit scharfer Schneide ist vorhanden. Das Loch ist glatt und konisch.

Das dunkelgrüne Gestein, dessen Politur nur wenig gelitten hat, besitzt auf frischem Bruch feinkörniges Gefüge, mit eingesprengten, kleinen Körnern von Eisenerz, und durch die Leistenform der Feldspate eine undeutlich ophitische Struktur.

Unter dem Mikroskop tritt diese deutlich hervor, indem zwischen den Plagioklasleisten ein hellgrünes, wohl aus Augit hervorgegangenes Mineral eingeklemmt vorkommt. Eisenerz war spärlich nachzuweisen, während Olivin und Apatit fehlen. Die Plagioklasleisten zeigen grobe Zwillingslamellen und haben eine große Auslöschungsschiefe. Fast alle Kristalle enthalten hellbräunliche Trübungen, und einige zwischen den Zwillingslamellen Brauneisenerz. Die hellgrüne Substanz in den Lücken zwischen den Plagioklasleisten ist hauptsächlich uralitische Hornblende. Das in größeren, isolierten Körnern gleichartig verteilte Eisenerz besteht teils aus Eisenkies mit seinen regulären Formen, teils aus Titaneisen oder titanhaltigem Magnetit, und haben diese beiden reichlich Leukoxen gebildet.

Das Gestein ist mithin ein uralitisierter Diabas.

V. S. 3421. Eibendamm, Kr. Pr. Stargard.

Hammer; Länge 8 cm, Breite 7 cm; das hintere Ende erhalten, im Loche durchgebrochen.

Das graue Gestein zeigt makroskopisch porphyrische Struktur mit 1—2 cm langen Einsprenglingen von Feldspat, einigen dunkeln, achtseitig begrenzten Partien (Augit). Durch das Gestein ziehen einzelne dunkle Adern. Infolge der Verwitterung hat die früher glattpolierte Oberfläche einige Vertiefungen bekommen. Auf frischem Bruch beobachtet man in einer grauschwarzen Grundmasse Einsprenglinge von grünlich-weißem Feldspat und glänzendem, sechsseitig begrenztem, dunkelm Glimmer.

Nach dem Resultat der mikroskopischen Untersuchung besteht das Gestein aus einer sehr feinkörnigen Grundmasse und Einsprenglingen von Feldspat, Biotit sowie Hornblende, Eisenerzen und Apatit. Die Grundmasse löst sich bei starker Vergrößerung in ein Aggregat lappiger, verschwimmender Feldspate, wahrscheinlich Orthoklas, auf, mit eingestreuten, etwas größeren Quarzkörnern, und ist durch eine Menge grünlicher Körner und Blättchen und

winzige Eisenerzkörner getrübt. Der Feldspat als Einsprengling ist entweder lang säulenartig, und dann oft zerbrochen, oder von rectangulärem Umriß. Als Einschluß tritt meist nur Grundmasse auf und bildet sowohl rundliche, isolierte Partien als auch Einbuchtungen. Die Zersetzung ist in manchen Individuen so stark vorgeschritten, daß sich in gewöhnlichem Lichte infolge der Trübung ihre Umrisse gegen die Grundmasse verwischen, und hat eine kaolinische Substanz erzeugt. Zwischen gekreuzten Nikols lassen sich trotzdem Orthoklas und ein saurer Plagioklas bestimmen. Kleinere Feldspate zeigen undulöse Auslöschung oder sind parallel miteinander verwachsen oder als Leisten ausgebildet und zeigen an manchen Stellen durch ihre parallele Anordnung Fluidalstruktur. Die hellgrüne Hornblende, ebenfalls idiomorph ausgebildet, ist nach Pleochroismus, Absorption und Auslöschung die gemeine Hornblende. Ihre Individuen sind stark gebleicht und haben augenscheinlich schon eine Zersetzung unter Verlust des Eisenmoleküls erfahren. Die größeren Einsprenglinge sind von Magnetit in scharfbegrenzten Körnern umgeben, sie führen Apatit und Zirkon oder zeigen Umsetzungen in Epidotaggregate. Der deutlich kristallisierte Biotit mit sechsseitiger Form ist gleichfalls stark zersetzt und gebleicht, unter Ausscheidung von Eisenerzen. Der Quarz kommt nur in einzelnen körnigen Partien, mandelartig, und vor allem in der Grundmasse als isolierte Körnchen vor, er spielt aber keine bestimmende Rolle.

Das Gestein ist als ein Hornblendesyenitporphyr anzusehen.

I. 579. Kollenken, Kr. Kulm.

Hammer; Länge 10,5 cm, Breite 4 cm; weicht in der Form vollständig von den andern dadurch ab, daß die Schneide stumpf, pfeilförmig verbreitert ist und zwei stumpfe Kanten auf den die Schneide bildenden Flächen trägt; er ist im Loch zersprungen, dieses ist ausnahmsweise nicht konisch.

Makroskopisch betrachtet besteht das Gestein aus einer dunkelgrünen, durch Zersetzung außen gebräunten Grundmasse, in welcher scharfabgegrenzte, gelbgrüne, einschlußreiche Feldspateinsprenglinge von wechselnder Größe, manche bis 3 cm, und kleinere, dunkelgrüne Kristalle eingebettet sind.

Unter dem Mikroskop tritt die porphyrische Struktur noch schärfer zu Tage, da sich das Gestein aus einer feinen, ophitischen Grundmasse mit Einsprenglingen von Plagioklas und serpentinisierten Resten einer Glasbasis zusammensetzt. Der porphyrische, idiomorph begrenzte Plagioklas ist in den großen Exemplaren saussuritisiert, während die kleineren, leistenförmigen Individuen der Grundmasse fast frisch zu sein pflegen. Der schmutzig violettgefärbte Augit tritt meist in idiomorph begrenzten Körnern und Säulchen auf. Das reichlich vorhandene Eisenerz bildet lauter isolierte Körnchen, die zwischen Augit und Plagioklas liegen, in ersterem häufig, in letzterem nie als Einschlüsse vorkommend. Die Grundmasse erfüllt die letzten übrig gebliebenen Lücken und ist vollständig in serpentinartige Substanz übergegangen.

Das Gestein ist somit ein Diabasporphyrit. Im Habitus und in der Struktur wie mineralogischen Zusammensetzung schließt es sich an die Labradorporphyrite an, die als Geschiebe große Verbreitung haben und anstehend in Schweden und nördlich von Gotland zusammen mit den Oejediabasen bekannt sind. Das vorliegende Gestein könnte sehr wohl zu den Ostseelabradorporphyriten gehören. Freilich ist das Hauptkennzeichen derselben, die dritte Generation von Feldspat in der Grundmasse, hier wegen starker Zersetzung nicht mehr zu konstatieren.

* * *

Nach diesen Untersuchungen stammt das Material der Steinwaffen von Geschieben her, die wahrscheinlich aus dem südlichen Finland (Nystad), dem mittleren Finland (zwischen Helsingfors und Tammerfors) und aus dem nordöstlichen Teil von Schweden auf natürlichem Wege im Gletscherstrom an die deutsche Ostseeküste gelangt sind. Obgleich einzelne Gesteine denen sehr ähnlich sind, die in Finland und Schweden gesammelt wurden und in der Greifswalder Sammlung liegen, so konnte man sie nach dem mikroskopischen Befunde doch nicht mit absoluter Sicherheit identifizieren. In jedem Falle sieht man, daß Hornblendegesteine oder uralitisierte Diabase das Hauptmaterial lieferten, eine Erscheinung, die sich in ganz gleicher Weise in anderen Gegenden wiederholt, da z. B. in dem Stralsunder Museum unter den nicht aus Feuerstein hergestellten Werkzeugen die oben genannten Gesteinsarten bei weitem überwiegen. Dies hängt damit zusammen, daß die Hornblendegesteine und die uralitisierten Diabase zwar nicht durch große Härte, wohl aber durch einen besonders hohen Grad der Zähigkeit ausgezeichnet sind, der sie für viele Zwecke als passende Ergänzung des harten, spröden Feuersteins eintreten läßt. Gröbere quarzhaltige Geschiebe hat man anscheinend vermieden oder nur zu ganz groben, großen Instrumenten verarbeitet; dagegen scheinen sich quarzhaltige Prophyre mit feiner Grundmasse, die ja ebenfalls als zäh bekannt sind, als zu einer beschränkten Verarbeitung brauchbar herausgestellt zu haben. Eine gründliche, das ganze Material umfassende petrographische Durcharbeitung wird wahrscheinlich weitere Stützen für diese Schlußfolgerungen liefern.

Bericht

über die

fünfundzwanzigste Wander-Versammlung des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins zu Konitz am 29. September 1902.

Im Auftrage des Vorstandes ausgeführt von Dr. Paul Kumm-Danzig.

Durch den auf der vorjährigen Versammlung in Graudenz gefaßten Vereinsbeschluß war Konitz, wo unser Verein noch nicht getagt hatte, für dieses Jahr zum Versammlungsort gewählt worden. Auf Anregung hatte sich dort ein Ortsausschuß zur Erledigung der an Ort und Stelle erforderlichen Vorbereitungen gebildet, dem die Herren Praktischer Arzt Dr. Bleske, Rittergutsbesitzer Beyrich-Zandersdorf, Pfarrer Boenig, Ökonomierat Borrmann-Groß Paglau, Bürgermeister Deditius, Zimmermeister Gebbert, Gymnasial-Direktor Dr. Genniges, Korrigenden-Anstalts-Direktor Grofebert, Landgerichts-Präsident Hahn, Pfarrer Hammer, Stadtrat Heise, Anstaltsinspektor Kempe, Landrat Kreidel, Professor Lüke, Töchterschul-Direktor Marquardt, Medizinalrat Dr. Müller, Baurat Otto, Professor Dr. Rehdans, Kreisschulinspektor Rohde, Apotheker Schultze, Kreistierarzt Uhl und Rechtsanwalt Vogel angehörten. Unter der rührigen Geschäftsführung des Herrn Professor Dr. Rehdans hatten diese Herren in dankenswerter Weise eine eifrige Tätigkeit entfaltet, um das Interesse für die Versammlung bei den Bewohnern von Konitz und Umgegend zu wecken. Leider war die Entwickelung der Vegetation in diesem Frühjahr eine so langsame und ungünstige, daß es bereits Ende April mit Sicherheit vorauszusehen war, wie schwer es sein würde, an dem üblichen Termin unserer Tagungen, dem dritten Pfingstfeiertage, der diesmal auf den 20. Mai fiel, erfolgreiche botanische Exkursionen auszuführen. Dazu kam, daß mehrere der tätigsten Mitglieder des Vereins durch Reisen und andere dringliche Abhaltungen verhindert waren, zu Pfingsten an einer Versammlung teilzunehmen, wogegen sie für einen späteren Termin ihre Teilnahme in Aussicht stellen konnten. Unter diesen Umständen faßte der Vorstand den Beschluß, die diesjährige Wanderversammlung ausnahmsweise auf die letzten Tage des September zu verlegen und machte den Mitgliedern davon durch ein Rundschreiben vom 2. Mai ds. Js. Mitteilung. Als endgültiger Termin wurde dann der 29. September gewählt.

Bereits am Nachmittag des 28. September traf eine Anzahl von Mitgliedern von auswärts ein, die sich abends 8 Uhr mit zahlreichen Herren und einer Dame aus Konitz im großen Saale des Hotel KREBS zu einer gemütlichen Zusammenkunft vereinigten. Herr Professor Dr. REHDANS begrüßte die Auswärtigen in herzlichen Worten und sprach die Freude der Konitzer darüber aus, daß der Verein seine 25. Wanderversammlung gerade nach diesem Städtchen verlegt habe, und Herr Oberlehrer Dr. LAKOWITZ dankte für den freundlichen Empfang, gleichzeitig mit dem Hinweis darauf, daß es sich zwar um die 25. Versammlung, aber nicht um das 25. Stiftungsfest des Vereins handele, da dieses erst im nächsten Jahre gefeiert werden könne. In angeregter Unterhaltung über persönliche, wissenschaftliche und allgemeine Angelegenheiten verging der Abend schnell, und eher, als geglaubt, war die Stunde des Auseinandergehens gekommen.

* * *

Die Hauptversammlung des Vereins begann am Montag, den 29. September, morgens $8^1/_4$ Uhr mit der **geschäftlichen Sitzung**, die in dem Konferenzzimmer des Königlichen Gymnasiums stattfand. Da der I. Vorsitzende verstorben und der II. Vorsitzende durch schwere Krankheit behindert ist, leitet der I. Schriftführer, Herr Professor Dr. CONWENTZ-Danzig, die Beratungen. Nach Begrüßung der Erschienenen erstattet Herr CONWENTZ folgenden

Geschäftsbericht für 1901/1902.

Meine Herren!

Die diesjährige Jahresversammlung, welche in üblicher Weise zu Pfingsten stattfinden sollte, ist wegen des damals auffallenden Rückstandes der Vegetation auf den jetzigen Termin verlegt worden.

Der Verein beklagt das Hinscheiden von vier ausgezeichneten Mitgliedern, welche ihm seit der Gründung angehört haben. Am 4. August v. Js. starb Rittergutsbesitzer TREICHEL im Alter von nahezu 64 Jahren auf seinem Gut Hoch Paleschken im Kreise Berent. In Berlin hatte er Jura studiert und sich daneben auch den beschreibenden Naturwissenschaften zugewendet; mehrere Jahre hindurch bekleidete er das Amt eines Schriftführers im Botanischen Verein der Provinz Brandenburg. Nachdem er 1876 nach Westpreußen zurückgekehrt war, entfaltete er eine sehr rührige publizistische Tätigkeit über einheimische Pflanzen, sowie Sitten und Gebräuche, welche damit zusammenhängen; auch die Berichte unseres Vereins enthalten sehr zahlreiche kleinere und größere Aufsätze von ihm. Daneben war er einer der eifrigsten Förderer des Provinzial-Herbariums wie anderer Sammlungen der Provinz. Zwei Pflanzen tragen seinen Namen: *Treichelia longibracteata* VTKE., eine Campanulacee vom Kap, und *Calicium Treichelianum* ST., eine bei Groß Plochotschin Westpr. aufgefundene Flechtenart. TREICHEL besuchte häufig botanische und

prähistorische Kongresse und war auf denselben eine gern gesehene, typische Persönlichkeit geworden.

Am 24. März ds. Js. verschied Stadtrat Dr. HELM in Danzig. Geboren am 21. Februar 1826 als Sohn eines Kreisphysikus in Stolp, wurde er 1855 Apothekenbesitzer in Danzig und blieb hier bis an sein Lebensende. An dem wissenschaftlichen Gemeinleben Danzigs hat er Jahrzehnte hindurch einen sehr tätigen Anteil genommen; und sein Name wird auch außerhalb unserer Provinz stets einen guten Klang behalten. Zunächst richtete er sein Augenmerk auf die Pflanzenwelt, besonders die eingewanderten Gewächse; nicht selten legte er hier neu entdeckte Pflanzen in den Sitzungen unseres Vereins vor. Ebenso eifrig betrieb er das Studium der Insektenwelt, vornehmlich der Käfer; seine einschlagende Sammlung ist eine der größten in den östlichen Provinzen überhaupt. Aber die hauptsächlichsten Verdienste liegen in anderer Richtung. Er hat die verschiedenen Bernsteinarten und Bernstein-ähnlichen fossilen Harze in chemischer und physikalischer Hinsicht untersucht und unterscheiden gelehrt, worüber zahlreiche Abhandlungen von ihm veröffentlicht wurden. Nicht minder wichtige Arbeiten führte er auf prähistorischem und chemischem Gebiete aus und hat deren Ergebnisse in einer großen Anzahl von Aufsätzen, Vorträgen und kürzeren Mitteilungen niedergelegt; ein Verzeichnis seiner Publikationen überhaupt folgt hierunter. Angesichts seiner Verdienste um die Untersuchung des Bernsteins und der vorgeschichtlichen Bronzefunde wurde HELM an seinem 73jährigen Geburtstage zum Ehrendoktor der Philosophischen Fakultät der Universität Königsberg ernannt. Ferner tragen eine Pflanze und zwei Tiere im Bernstein seinen Namen: *Stephanostemon Helmi* CONW., *Palaeomastigus Helmi* SCHAUF. und *Arthropterus Helmi* SCHAUF. II. Mit HELM ist eine ebenso verdiente wie beliebte Persönlichkeit dahingegangen: sein heiteres, liebenswürdiges Wesen berührte Alle sympathisch.

OTTO HELM'S Publikationen.[1])

1. Über die chemische Zusammensetzung des Wassers der neuen Wasserleitung und Vergleich desselben mit anderen Trinkwässern Danzigs. — N. G. D. Bd. II, H. 3/4. 1871. (5 Seiten).
2. Über einen Fund in Nogathau in der Elbinger Niederung. — A. S. 1. August 1872. — N. G. D. Bd. IV, H. 1. 1876. S. 9—10.
3. Über die chemischen Bestandteile der Graburnen. — N. G. D. Bd. III, H. 2. 1873. (3 Seiten).
4. Über die Resultate seiner chemischen Untersuchung von Graburnen. — A. S. 27. März 1873. — N. G. D. Bd. IV, H. 1. 1876. S. 24.

[1]) Dieses Verzeichnis ist unter Herrn Dr. Kumm's Mitwirkung zusammengestellt. Die Anordnung ist chronologisch. Die Abkürzungen haben folgende Bedeutung:

N. G. D.: Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge.
A. S.: Sitzung der Anthropologischen Section der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig.
W. B. Z. V.: Wander-Versammlung des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins.
Z. f. E.: Zeitschrift für Ethnologie.
B. A. G.: Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte.

5. Über ein Urnenfeld in Straschin. — A. S. 27. März 1873. — N. G. D. Bd. IV, H. 1. 1876. S. 24.
6. Über Steinkistengräber in Karlikau und Nenkau. A. S. 13. August 1873. — N. G. D. Bd. IV, H. 1. 1876. S. 27.
7. Über Ausgrabungen im Kreise Karthaus. — A. S. 9. Juli 1874. — N. G. D. Bd. IV, H. 1. 1876. S. 42—43.
8. Über die chemische Analyse des Goldklümpchens aus Münsterwalde. — A. S. 9. Juli 1874. — N. G. D. Bd. IV, H. 1. 1876. S. 43—44.
9. Über einen bei Putzig entdeckten Fund von 27 kg antiker Bronzebarren. — A. S. 9. Juli 1874. — N. G. D. Bd. IV, H. 1. 1876. S. 44.
10. Über ein unweit von Mewe gefundenes, flaches, aus Bronze getriebenes Gefäß mit Bronzestiel. — A. S. 26. Februar 1875. — N. G. D. Bd. IV, H. 1. 1876. S. 54.
11. Über die chemische Analyse zweier aus westpreußischen Graburnen stammender Bronzen. — A. S. 26. Februar 1875. — N. G. D. Bd. IV, H. 1. 1876. S. 54—55.
12. Über bearbeitete Bernsteinstücke. — A. S. 27. Oktober 1875. — N. G. D. Bd. IV, H. 1. 1876. S. 58.
13. Die Danziger Wasserleitungs-, Kanalisations- und Rieselanlagen und darauf bezügliche chemische Analysen. — Archiv der Pharmazie. Bd. IV, H. 6. 1875. (18 Seiten).
14. Über die chemische Beschaffenheit der Kanalflüssigkeit und des Abflußwassers der Danziger Rieselanlagen. — Vierteljahrschrift für Gesundheitspflege 1875.
15. Einige auf die Danziger Kanalisations-Anlagen bezügliche chemische Analysen. — N. G. D. Bd. IV, H. 1. 1876. (6 Seiten).
16. Notizen über die chemische und physikalische Beschaffenheit des Bernsteins. — Archiv der Pharmazie. Bd. VIII, H. 3. 1877. S. 229—246.
17. Über die mikroskopische Beschaffenheit und den Schwefelgehalt des Bernsteins. — Archiv der Pharmazie. Bd. X, H. 6. 1878. (8 Seiten).
18. Gedanit, ein neues fossiles Harz. — Archiv der Pharmazie. Bd. X, H. 6. 1878. (5 Seiten).
19. Beiträge zur Untersuchung des Asphalts und anderer Retinalithe. — Archiv der Pharmazie. Bd. X, H. 6. 1878. (8 Seiten).
20. Über die mikroskopische Beschaffenheit und den Schwefelgehalt des Bernsteins. N. G. D. Bd. IV, H. 3. 1878. S. 209—213.
21. Gedanit, ein neues fossiles Harz. — N. G. D. Bd. IV, H. 3. 1878. S. 214—216.
22. Beiträge zur Untersuchung des Asphalts und anderer Retinalithe. — N. G. D. Bd. IV, H. 3. 1878. S. 217—221.
23. Über die Gräberfelder in Jakobsmühle bei Mewe. — A. S. 5. Februar 1879. — N. G. D. Bd. V, H. 1/2. 1881. S. 34.
24. Über die Generalversammlung der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft in Straßburg i. E. — A. S. 3. Oktober 1879. — N. G. D. Bd. V, H. 1/2. 1881. S. 42.
25. 26. Mitteilungen über Bernstein. III. Glessit, ein neues in Gemeinschaft von Bernstein vorkommendes fossiles Harz. — IV. Über sicilianischen und rumänischen Bernstein. — N. G. D. Bd. V, H. 1/2. 1881. S. 291—296.
27. Chemische Analyse des Abwassers der Danziger Rieselfelder. — N. G. D. Bd. V, H. 1/2. 1881. S. 297.
28. Die chemische Beschaffenheit verschiedener Bernsteinarten. — Z. f. E. Bd. XIII, B. A. G. Jahrg. 1881. S. 55.
29. 30. 31. Mitteilungen über Bernstein. V. Über sicilianischen Bernstein. — VI. Über die elementare Zusammensetzung des Ostsee-Bernsteins. — VII. Über Apenninen-Bernstein. — N. G. D. Bd. V, H. 3. 1882. S. 8—14.
32. Über Bernsteinartefacte aus den prähistorischen Nekropolen Ober- und Mittelitaliens. — A. S. 10. Mai 1882. — N. G. D. Bd. VII., H. 2. 1889. S. 32—33.

33. Beitrag zur Kenntnis der Zusammensetzung der Steinkohle. — Archiv der Pharmazie. 1882. S. 37—39.
34. Über eine in der Nähe von Oliva gefundene Statuette aus Bronze. — A. S. 10 Januar 1883. — N. G. D. Bd. VII, H. 2. 1889. S. 44.
35. Über die deutsche Anthropologen-Versammlung in Breslau. — A. S. 12. November 1884. — N. G. D. Bd. VII, H. 2. 1889. S. 75.
36. Über seine chemischen Untersuchungen des Bernsteins aus den alten Königsgräbern von Mykenae. — A. S. 17. Dezember 1884. — N. G. D. Bd. VII, H. 2. 1889. S. 75—76.
37. 38. 39. 40. Mitteilungen über Bernstein. VIII. Über einige Einschlüsse im Bernstein A. Schneckengehäuse. B. Wassertropfen etc. — IX. Über die Holzreste im Bernstein und unter Bernstein. — X. Ueber blaugefärbten und fluoreszierenden Bernstein. — XI. Über knochenfarbigen und bunten Bernstein. — N. G. D. Bd. VI, H. 1. 1884. S. 125—138.
41. Über die Bestandteile der Kanalflüssigkeit und des Abwassers der Danziger Rieselanlagen. N. G. D. Bd. VI, H. 1. 1884. S. 139—148.
42. Mitteilungen über Bernstein. XII. Über die Herkunft des in den alten Königsgräbern von Mykenae gefundenen Bernsteins und über den Bernsteinsäuregehalt verschiedener fossiler Harze. — N. G. D. Bd. VI, H. 2. 1885. S. 234—239.
43. Über die in Westpreußen und dem westlichen Rußland vorkommenden Phosphoritknollen und ihre chemischen Bestandteile. — N. G. D. Bd. VI, H. 2. 1885. S. 240—242.
44. Mitteilungen über Bernstein. XIII. Über die Insekten des Bernsteins. N. G. D. Bd. VI, H. 3. 1886. S. 267—277.
45. Sull' ambra di Sicilia. — Studi di O. Helm e H. Conwentz. — Malpighia. Anno I. Fasc. II. Messina 1886.
46. Über einen Besuch der alten Trümmerstätte von Tiryns im Jahre 1883. — A. S. 24. November 1886. — N. G. D. Bd. VII, H. 2. 1889. S. 102—103.
47. Über die Verwertung der silberhaltigen photographischen Rückstände und Siliciumsilber. — Archiv der Pharmazie. 1886. S. 41—43.
48. Über die Analyse eines prähistorischen Metallmeißels. — A. S. 5. Oktober 1887. — N. G. D. Bd. VII, H. 2. 1889. S. 110.
49. Herkunft des Bernsteins an einigen Fibeln im Museum zu Klagenfurt. — Z. f. E. Bd. XIX, B. A. G. Jahrg. 1887. S. 604—605.
50. Über Bernsteinuntersuchungen. — A. S. 24. Februar 1888. — N. G. D. Bd. VII, H. 2. 1889. S. 122—123.
51. Über die chemische Untersuchung von Grundwässern aus Danzig und Elbing. — N. G. D. Bd. VII, H. 2, 1889. S. 157—161.
52. Über ein Stück Bernstein aus Polzin. — A. S. 13. Februar 1889.
53. Über einen Löffel aus Bronzeblech nebst 2 Fibeln aus den Brandgruben der La-Tène-Periode bei Rondsen. — A. S. 9. Oktober 1889.
54. Über die in Spanien und Japan vorkommenden fossilen bernsteinartigen Harze. — A. S. 12. Februar 1890.
55. Mitteilungen verschiedenen Inhalts (Käfer, Pflanzensamen, künstlicher Bernstein). — 1?. W. B. Z. V. Schwetz 27. Mai 1890. N. G. D. Bd. VII, H. 4. 1891. S. 34—35.
56. Über die Resultate der chemischen Untersuchung von Teilen des Silberfundes von Neukrug, Kr. Berent. — A. S. 11. Februar 1891.
57. 58. Mitteilungen über Bernstein. XIV. Über Rumänit, ein in Rumänien vorkommendes fossiles Harz. — XV. Über den Succinit und die ihm verwandten fossilen Harze. — N. G. D. Bd. VII, H. 4. 1891. S. 186—203.
59. Über die chemische Analyse westpreußischer Bronzen (Antimongehalt). — Korrespondenzblatt der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft. 1891. No. 10. S. 105—108.

60. Über die im Erdboden befindlichen Mikroorganismen. — N. G. D. Bd. VIII, H. 1. 1892. S. XII—XIII.
61. Über die Resultate der chemischen Analyse zweier prähistorischer Bronze-Angelhaken des Westpreußischen Provinzial-Museums. — A. S. 17. Februar 1892.
62. Über die chemische Analyse dreier Bronzeartefacte aus Westpreußen. — A. S. 13. April 1892.
63. Über den im Handel vorkommenden Bernstein, seine Nachahmungen und Abarten. — Industrieblätter. Jahrg. XXIX, No. 27, Berlin 1892. S. 209—211.
64. Drei Bronze-Analysen. — Z. f. E. Bd. XXV, B. A. G. Jahrg. 1893, S. 130—131.
65. Über das Vorkommen von Markasit im Succinit und über Markasitinkrustationen. — N. G. D. Bd. VIII, H. 3/4. 1894. S. XVII—XVIII
66. Über die verschiedenartige Beteiligung des Quecksilbers an chemischen Prozessen. — N. G. D. Bd. VIII, H. 3/4. 1894. S. XXIV—XXV.
67. Mitteilungen über Bernstein. XVI. Über Birmit, ein in Oberbirma vorkommendes fossiles Harz. — N. G. D. Bd. VIII. H. 3/4. 1894. S. 63—66.
68. Über die chemischen Bestandteile der Auswitterungen an Ziegelsteinmauern (Mauerfraß) und die damit verbundene Salpeterbildung. — N. G. D. Bd. VIII, H. 3/4. 1894. S. 168—179.
69. Über die chemischen Bestandteile westpreußischer prähistorischer Bronzen. — A. S. 7. März 1894.
70. Über den Verlauf der Versammlung deutscher und österreichischer Anthropologen in Innsbruck im August 1894. — A. S. 31. Oktober 1894.
71. Über die Ergebnisse der chemischen Untersuchung alter Bronzemünzen. — A. S. 31. Oktober 1894.
72. Über die chemischen Bestandteile westpreußischer prähistorischer Bronzen. — Z. f. E. Bd. XXVI, B. A. G. Jahrg. 1894. S. 270—271.
73. Chemische Untersuchung westpreußischer vorgeschichtlicher Bronzen und Kupferlegierungen, insbesondere des Antimongehalts derselben. — Z. f. E. Bd. XXVII. 1895. S. 1—17,
74. Chemische Untersuchung alter Bronzemünzen. — Z. f. E. Bd. XXVII. 1895. S. 17—24.
75. Chemische Analyse eines Bronzeklumpens von Buchenrode bei Klanin, Kr. Putzig, (Nachtrag zu den beiden vorigen Arbeiten). — Z. f. E. Bd. XXVII. 1895. S. 37.
76. Bernstein-Perlen vom Glasinác (Bosnien). — Z. f. E. Bd. XXVII, B. A. G. Jahrg. 1895. S. 300.
77. Chemische Zusammensetzung einiger Metalllegierungen aus der altdakischen Fundstätte von Tordosch in Siebenbürgen. — Z. f. E. Bd. XXVII, B. A. G. Jahrg, 1895. S. 619—627.
78. Chemische Untersuchung vorgeschichtlicher Metalllegierungen aus Siebenbürgen und Westpreußen. — Z. f. E. Bd. XXVII, B. A. G. Jahrg. 1895. S. 762—768.
79. Über den Gedanit, Succinit und eine Abart des letzteren, den sogenannten mürben Bernstein. — Archiv der Pharmazie. 1895. (9 Seiten).
80. Über einige Käfer aus Westpreußen. — 18. W. B. Z. V. Christburg 4. Juni 1895. — N. G. D. Bd. IX, H. 1. 1896. S. 187—188.
81. Beiträge zur Kenntnis der Insekten des Bernsteins. — 18. W. B. Z. V. Christburg 4. Juni 1895. — N. G. D. Bd. IX, H. 1. 1896. S. 220—231.
82. Mitteilungen über Bernstein. XVII. Über den Gedanit, Succinit und eine Abart des letzteren, den sogenannten mürben Bernstein. — N. G. D. Bd. IX, H. 1. 1896. S. 52—57.
83. Über seine chemischen Untersuchungen vorgeschichtlicher Tongefäße (Graburnen) und der in ihren Ornamenten eingelegten weißen Substanz. — A. S. 18. März 1896.
84. Tierische Einschlüsse im Succinit. — 19. W. B. Z. V. Karthaus 26. Mai 1896. — N. G. D. Bd. IX, H. 2. 1897. S. 88—89.
85. Die *Otiorrhynchus*-Arten West- und Ostpreußens. — 19. W. B. Z. V. Karthaus 26. Mai 1896. — N. G. D. Bd. IX, H. 2. 1897. S. 89—91.

86. Über Acetylengas. — N. G. D. Bd. IX, H. 2. 1897. S. XVI.
87. Über neuere Untersuchungen vorgeschichtlicher Bronzen. — N. G. D. Bd. IX, H. 2. 1897. S. XVIII—XXIV.
88. Über die chemischen Bestandteile einiger vorgeschichtlicher Tongefäße Westpreußens und der in ihren Ornamenten befindlichen weißen Substanz. — N. G. D. Bd. IX, H. 2. 1897. S. 41—47.
89. Über vorgeschichtliche Bronzen, ihr Alter, ihre Herkunft und ihre chemische Zusammensetzung. — A. S. 10. Februar 1897.
90. Die weiße Substanz in den Ornamentritzen vorgeschichtlicher Tongefäße Westpreußens. — Z. f. E. Bd. XXIX, B. A. G. Jahrg. 1897. S. 35—36.
91. Chemische Untersuchung vorgeschichtlicher Bronzen. — Z. f. E. Bd. XXIX, B. A. G. Jahrg. 1897. S. 123—129.
92. Mitteilungen über Einschlüsse von Wasser und anderen Flüssigkeiten im Bernstein. — Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXIX. 1897. S. XXIII—XXVI.
93. Das Antimon und seine Benutzung zur Herstellung von Bronzen bei den alten Völkern. — Prometheus. Jahrg. IX, 3; No. 419. 1897. S. 41—44.
94. Über die durch eingeschlossenes oder eingedrungenes Wasser und andere Flüssigkeiten im Succinit hervorgebrachten Erscheinungen. — 20. W. B. Z. V. Kreuz a. Ostbahn 8. Juni 1897. — N. G. D. Bd. IX, H. 3/4. 1898. S. 20—23.
95. Über die Vermehrung des Danziger Leitungswassers durch Wasser aus Röhrenbrunnen. — N. G. D. Bd. IX. H. 3/4. 1898. S. XIX—XXI.
96. Über die Kenntnis der alten Völker vom Zink. — N. G. D. Bd. IX, H. 3/4. 1898. S. XXXXIV—XXXXV.
97. Über eine vermehrte Zufuhr von Trinkwasser für die Danziger Wasserleitung. — N. G. D. Bd. IX, H. 3/4. 1898. S. 143—163.
98. Über die Zusammensetzung vorgeschichtlicher Bronzen. — A. S. 23. März 1898.
99. Geschichtliches über die Apotheken in Danzig. — Apothekerzeitung, Berlin 1898. No. 12. (8 Seiten).
100. Bemerkenswerte Käfereinschlüsse in Succinit. — 21. W. B. Z. V. Stuhm 31. Mai 1898. — N. G. D. Bd. X, H. 1. 1899. S. 37—38.
101. Insekteneinschlüsse in Gedanit. — 21. W. B. Z. V. Stuhm 31. Mai 1898. — N. G. D. Bd. X, H. 1. 1899. S. 38.
102. Über die Beschaffenheit des zur Vermehrung des Danziger Leitungswassers ausersehenen Tiefbrunnenwassers von der Steinschleuse. — N. G. D. Bd. X, H. 1. 1899. S. XXIII—XXIV.
103. Über die Bedeutung der chemischen Analyse in der vorgeschichtlichen Forschung. — A. S. 22. Februar 1899.
104. Über die Verhandlungen der III. gemeinsamen Versammlung der Deutschen und der Wiener Anthropologischen Gesellschaft in Lindau am Bodensee. — A. S. 25. Oktober 1899.
105. Über die Bedeutung der chemischen Analyse bei vorgeschichtlichen Untersuchungen. — Korrespondenzblatt der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft. 1899. No. 9. S. 97—101.
106. 1897 und 1898 bei Zoppot gefangene Käfer. — 22. W. B. Z. V. Flatow 23. Mai 1899. — N. G. D. Bd. X, H. 2/3. 1901. S. 14—15.
107. Donacien der Provinz Westpreußen. — 22. W. B. Z. V. Flatow 23. Mai 1899. — N. G. D. Bd. X, H. 2/3. 1901. S. 15.
108. Über *Phacelia tanacetifolia* BENTH. bei Danzig. — 22. W. B. Z. V. Flatow 23. Mai 1899. — N. G. D. Bd. X, H. 2/3. 1901. S. 15.
109. Über chemische Analysen vorgeschichtlicher Metallgegenstände. — A. S. 12. April 1900.
110. Chemische Analyse vorgeschichtlicher Bronzen aus Velém St. Veit in Ungarn. — Z. f. E. Bd. XXXII, B. A. G. Jahrg. 1900. S. 359—365.

111. Über die Enteisenungsanlagen der städtischen Wasserwerke in Charlottenburg und M.-Gladbach. — N. G. D. Bd. X, H. 2/3. 1901. S. XI—XIII.
112. Über seine Untersuchungen zur Enteisenung von Tiefbrunnenwasser. — N. G. D. Bd. X, H. 2/3. 1901. S. XXXIV.
113. Über seine Untersuchungen dakischer und altbabylonischer Bronzen. — A. S. 13. März 1901.
114. Über die chemische Untersuchung von altbabylonischen Kupfer- und Bronze-Gegenständen und deren Altersbestimmung. — Z. f. E. Bd. XXXIII, B. A. G. Jahrg. 1901. S. 157—164.
115. Chemische Untersuchung von Bernsteinperlen aus alten Tempelruinen Babyloniens und aus Gräbern Italiens, sowie Verfahren zur Bestimmung der Bernsteinsäure im Bernstein. — Z. f. E. Bd. XXXIII, B. A. G. Jahrg. 1901. S. 400—403.
116. Über die chemische Zusammensetzung und Bildung der Asphalte. — „Natur". 1901. No. 27. (2 Seiten).
117. Über ein neues Verfahren zur Enteisenung von Grundwasser. — „Gesundheit." Jahrg. XXVI, No. 9. 1901. (8 Seiten).
118. Über bei Danzig gesammelte eingeschleppte Pflanzen. — 24. W. B. Z. V. Graudenz 28. Mai 1901. — N. G. D. Bd. X, H. 4. 1902. S. 37.
119. Über die unter dem Kollektivnamen „Bernstein" vorkommenden fossilen Harze. — 24. W. B. Z. V. Graudenz 28. Mai 1901. — N. G. D. Bd. X, H. 4. 1902. S. 37—44.
120. Über sein neues Verfahren zur Enteisenung von Grundwasser. — N. G. D. Bd. X, H. 4. 1902. S. XXXIII—XXXVI.
121. Über die chemische Untersuchung einiger vorgeschichtlicher Bronzen aus Westpreußen und Babylonien. — A. S. 12. März 1902.

Am 3. April ds. Js. entschlief auf Paleschken, Kr. Stuhm, im 82. Lebensjahr Dr. phil. Hugo Meyer von Klinggraeff der Jüngere, welcher den Vorsitz unseres Vereins seit 1878 geführt hat. Obschon seine Doktor-Dissertation vom 9. April 1846 einen zoologischen Gegenstand (De foraminibus in animalium vertebratorum cranio comparentibus eorumque ratione ad nervos et sanguisera vasa) behandelt, wandte er sich später, wie sein älterer Bruder Carl Julius, ganz dem Studium der Flora, und zwar besonders der Laub- und Lebermoose, zu. Seine Beobachtungen und Erfahrungen auf diesem Gebiet sind zusammengefaßt in dem Werk: „Die Leber- und Laubmoose West- und Ostpreußens. Danzig 1893", welches zur Feier des 150 jährigen Bestehens der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig von unserem Verein herausgegeben wurde. Daneben hat er auch die Phanerogamenflora in mehreren Kreisen der Provinz eingehend untersucht und Abhandlungen darüber in den Berichten des Vereins veröffentlicht. Schon früher, im Jahre 1880, war von ihm ein „Versuch einer Topographischen Flora der Provinz Westpreußen" zusammengestellt worden. H. von Klinggraeff war eine stille Gelehrtennatur, welche nach außen wenig hervortrat; der Name des vortrefflichen Mannes wird mit der Geschichte unseres Vereins und der Floristik unserer Provinz aufs engste verknüpft bleiben.

Am 7. Mai ds. Js. verstarb im 74. Lebensjahr Probst Joseph Preuschoff in Frauenburg Opr. Während seiner früheren Amtstätigkeit in Tannsee, Kr. Marienburg und in Tolkemit, Ldkr. Elbing, hat er stets lebhaftes Interesse der Flora seiner Umgebung entgegengebracht und eifrig Exkursionen ausgeführt. Die

Ergebnisse pflegte er in den Sitzungen unseres Vereins vorzulegen und Mitteilungen in den Berichten zu veröffentlichen. Unter seiner Geschäftsführung fand 1889 in Tolkemit die Jahresversammlung des Vereins statt, deren wohlgelungener Verlauf noch allen Teilnehmern in bester Erinnerung steht.

Das Andenken der Verstorbenen lassen Sie uns durch Erheben von den Sitzen ehren. (Geschieht.)

Der Bericht über die 24. Versammlung des Vereins in Graudenz 1901 liegt heute gedruckt vor; derselbe enthält Abhandlungen der Herren: Referendar Dr. HENRICI: Beiträge zur Ornis Westpreußens; Schriftsteller LÖNS: Botanische Erinnerungen aus dem Kreise Dt. Krone; Oberlehrer REHBERG: Schädliche Insekten Westpreußens und deren Bekämpfung, mit 10 Figuren.

Im vorigen Jahr hat Herr Dr. AHLFVENGREN eine etwa siebenwöchige Bereisung der Moore im südöstlichen Teil der Provinz ausgeführt, um vornehmlich die durch Kultur hervorgerufenen Veränderungen in deren Flora zu untersuchen. Hierüber liegt von ihm bereits ein umfangreicher Bericht vor, welcher reich an bemerkenswerten Beobachtungen ist und demnächst gedruckt werden soll. Ferner wurden von Herrn Dr. KUHLGATZ, Assistenten am Königl. Zoologischen Museum in Berlin, Moore und Gewässer im südöstlichen Teil der Provinz auf ihre Kleinfauna untersucht. Auch diese Exkursionen sind von besonderem Erfolg begleitet gewesen, und über ein kleines Gebiet, nämlich über die Fauna des *Betula nana*-Hochmoores im Kulmer Kreise, hat er soeben eine vorläufige Mitteilung veröffentlicht (Naturwissenschaftliche Wochenschrift N. F. Band I. Berlin 1902.

In Verfolg einer 1898 von unserem verewigten Mitglied, Herrn Reichsgerichtsrat VON BÜNAU gegebenen Anregung, hat der Vorstand neue Satzungen entworfen, auf Grund deren nach Inkrafttreten des Bürgerlichen Gesetzbuches jetzt Korporationsrechte nachgesucht werden sollen. Der Entwurf ist schon im Frühjahr den Mitgliedern zugegangen, so daß hier die Beratung und Beschlußfassung erübrigt.

Der Kassenbestand am Ende des Etatsjahres 1901/02 betrug 2186,84 M. Hierbei erachtet es der Verein als eine angenehme Pflicht, der Provinzial-Verwaltung für die bisher stets gewährte jährliche Subvention von 1000 M. besonderen Dank abzustatten.

Im Anschluß an die Erstattung des Geschäftsberichts regt der I. Schriftführer an, eine ausführliche Lebensbeschreibung H. VON KLINGGRAEFF's mit einem Bilde des Verstorbenen sowie ein Verzeichnis der wissenschaftlichen Publikationen HELM's[1]) in den Berichten des Vereins zu veröffentlichen, ein Vorschlag, dem die Versammlung lebhaft zustimmt. Ebenso legt er das in dem Geschäftsbericht erwähnte Manuskript des von Herrn AHLFVENGREN erstatteten

---

1) Vgl. weiter oben S. 53—58.

Berichts über seine vorjährige Reise, sowie die Arbeit des Herrn Dr. KUHLGATZ „Vorstudien über die Fauna des *Betula nana*-Hochmoores im Kulmer Kreise in Westpreußen“ der Versammlung vor. Auch das kürzlich eingegangene Manuskript des von Herrn Dr. WOLTERSTORFF erstatteten Berichts über seine Reisen in der Tucheler Heide wird der Versammlung vorgelegt. Die beiden Manuskripte sollen demnächst in unseren Berichten zum Abdruck gelangen.

Herr Professor Dr. CONWENTZ-Danzig verliest sodann in Vertretung des an der Teilnahme behinderten Schatzmeisters, Herrn Konsul MEYER-Danzig, den Kassenbericht für das Jahr 1901/02, zu dessen Prüfung drei Revisoren, gewählt werden.

Es folgt sodann die Beschlußfassung über die neuen Statuten deren vom Vorstand festgestellter Entwurf den Mitgliedern bereits Anfang Mai zur Kenntnisnahme übersandt war. Als Resultat der Beratungen ergibt sich nachfolgende

Satzung des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins. E. V.

Die heutige Mitgliederversammlung des am 6. April 1878 in Danzig begründeten Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins hat beschlossen, für denselben statt seines bisherigen Statuts vom 6. April 1878 die nachstehende Satzung anzunehmen.

Name.

§ 1. Der Verein führt den Namen „Westpreußischer Botanisch-Zoologischer Verein“ und hat seinen Sitz in Danzig. — Er soll in das Vereinsregister in Danzig eingetragen werden.

Zweck.

§ 2. Der Verein hat den Zweck, die Pflanzen- und Tierwelt zu erforschen und zu schützen, besonders auch zum Wohl der Provinz, und zur Verbreitung der naturwissenschaftlichen Interessen im allgemeinen beizutragen.

§ 3. Dieser Zweck soll hauptsächlich erreicht werden:

a) durch Abhalten von Versammlungen mit wissenschaftlichen Vorträgen;

b) durch Anregung bezw. Beauftragung einheimischer und auswärtiger Kräfte zu bestimmten botanischen wie zoologischen Beobachtungen und Sammlungen, vornehmlich in der Provinz;

c) durch Veröffentlichung der Sitzungs- und Reiseberichte, nebst weiteren Beiträgen zur Flora und Fauna;

d) durch Unterstützung naturwissenschaftlicher Unternehmungen, namentlich im Vereinsgebiet.

Mitglieder.

§ 4. Der Verein besteht aus korporative und persönlichen Mitgliedern; letztere sind:

a) Ordentliche Mitglieder,

b) Korrespondierende Mitglieder,

c) Ehrenmitglieder.

Ordentliches Mitglied kann jeder werden, der sich im Besitz der bürgerlichen Ehrenrechte befindet und durch ein Mitglied angemeldet wird. — Zu Korrespondierenden Mitgliedern können vom Verein solche, außerhalb der Provinz ansässige Personen gewählt werden, die sich durch Leistungen auf botanischem oder zoologischem Gebiet ausgezeichnet haben. — Zu Ehrenmitgliedern können vom Verein solche Personen gewählt werden, welche sich hervorragende Verdienste um die Pflanzen- und Tierkunde erworben oder in hochsinniger Weise die Zwecke des Vereins gefördert haben.

§ 5. Korporative Mitglieder zahlen einen Jahres-Beitrag von mindestens 10 M.; Ordentliche Mitglieder einen Jahres-Beitrag von 3 M. oder einen einmaligen Beitrag von 50 M.; Korrespondierende und Ehrenmitglieder sind davon gänzlich befreit.

§ 6. Eintritt und Austritt der Mitglieder erfolgt auf deren Erklärung durch Eintragung und Löschung in der Mitgliederliste. — Die Löschung kann vom Vorstande auch bei Nichterfüllung der in §§ 4 und 5 bezeichneten Bedingungen der Mitgliedschaft beschlossen werden.

Vorstand.

§ 7. Der Vorstand besteht aus:

a) dem Vorsitzenden,
b) dessen Stellvertreter,
c) dem Schriftführer,
d) dessen Stellvertreter,
e) dem Schatzmeister.

Der Vorsitzende überwacht die Führung der Geschäfte und leitet die Versammlungen, die Stimme des Vorsitzenden gibt im Vorstande und in den Mitglieder-Versammlungen bei Stimmengleichheit den Ausschlag. — Der Schriftführer besorgt die Korrespondenz und erstattet den Jahresbericht, besonders liegt es ihm ob, im Einvernehmen mit dem Vorsitzenden, geeignete Kräfte zur Ausführung der wissenschaftlichen Arbeiten des Vereins zu gewinnen. — Der Schatzmeister sorgt für die Einziehung der Beiträge; Zahlungen werden von ihm auf Anweisung des Vorsitzenden bezw. dessen Stellvertreters geleistet. Rechnungen und Kasse werden in jeder Jahresversammlung durch zwei von dieser zu wählende Revisoren geprüft. — Der Vorstand beschließt über alle Vereinsangelegenheiten, welche nicht der Beschlußfassung der Mitglieder-Versammlung vorbehalten sind, insbesondere über die Verwendung der Vereinsmittel innerhalb des Etats und über die Anlegung des Vereinsvermögens.

§ 8. Die Wahl des Vorstandes erfolgt in der Jahresversammlung geheim durch Stimmenmehrheit der anwesenden Ordentlichen Mitglieder; wenn sich kein Widerspruch erhebt, ist die Wahl durch Zuruf statthaft. Zum Vorsitzenden darf ein und dasselbe Mitglied nur zwei Jahre hintereinander ge-

wählt werden. — Ehemalige Vorsitzende können vom Verein zu Ehrenvorsitzenden ernannt werden; dieselben haben lebenslänglich Sitz und Stimme im Vorstand.

§ 9. Die Vertretung des Vereins nach außen erfolgt durch den geschäftsführenden Vorstand, welcher als der Vorstand des Vereins im Sinne des Bürgerlichen Gesetzbuchs gilt. Derselbe wird gebildet vom Vorsitzenden oder seinem Stellvertreter und vom Schriftführer oder dessen Stellvertreter. — Jedes Mitglied des geschäftsführenden Vorstandes ist ermächtigt, die Anmeldungen zum Vereinsregister zu bewirken.

Versammlungen.

§ 10. Die Versammlungen finden jährlich regelmäßig einmal, tunlichst innerhalb der Provinz, an einem jährlich wechselnden Ort statt; derselbe wird von der vorangehenden Jahresversammlung oder, auf deren Wunsch, vom Vorstand bestimmt. Die Versammlungen sollen gewöhnlich nur einen Tag dauern und aus folgenden Teilen bestehen:

a) geschäftliche Sitzung, nur für Mitglieder;
b) wissenschaftliche Sitzung, auch für Gäste;
c) Exkursion.

§ 11. In der geschäftlichen Sitzung sind hauptsächlich folgende Punkte zu erledigen:

a) der Jahresbericht über das verflossene Jahr;
b) der Kassenbericht über das verflossene Jahr und die Entlastung des Schatzmeisters;
c) der vom Vorstand aufzustellende Etat für das laufende Jahr;
d) der allgemeine Arbeitsplan für das laufende Jahr;
e) etwaige Anträge des Vorstandes oder einzelner Mitglieder;
f) die Wahl des nächsten Versammlungsortes;
g) die Wahl des Vorstandes für das laufende Jahr.

§ 12. Für jede Jahresversammlung wird eine am Ort derselben ansässige Persönlichkeit zum Geschäftsführer ernannt, welcher die Vorbereitungen übernimmt.

§ 13. Die Jahresversammlung wird durch den Vorstand berufen. Außerdem finden Mitglieder-Versammlungen statt, wenn der Vorstand die Berufung für erforderlich erachtet, oder wenn mindestens der zehnte Teil der Vereinsmitglieder dieselbe beim Vorstand schriftlich unter Angabe des Zwecks und der Gründe beantragt.

§ 14. Die Einladungen zu den Versammlungen müssen die Angabe der zur Verhandlung gelangenden Gegenstände im allgemeinen enthalten und erfolgen durch Zusendung einer gedruckten Einladung mittels der Reichspost.

§ 15. Die Beschlüsse der Versammlungen werden — soweit erforderlich — durch eine Verhandlung beurkundet, welche von den beiden Mitgliedern des geschäftsführenden Vorstandes zu unterschreiben ist.

Sammlungen.

§ 16. Der Verein besitzt keinerlei Sammlungen; die ihm von Mitgliedern, Sendboten oder sonst zugehenden Naturkörper etc. werden an das Westpreußische Provinzial-Museum in Danzig abgegeben.

Auflösung.

§ 17. Bei Auflösung des Vereins geht dessen Vermögen und Bestand an Vereinsschriften an eine in der Provinz Westpreußen ansässige naturwissenschaftliche Gesellschaft oder Anstalt über.

Satzungs-Änderung.

§ 18. Eine Anderung dieser Satzung darf nur von der Jahresversammlung beschlossen werden; zu einem Beschlusse hierüber ist eine Mehrheit von drei Vierteilen der erschienenen Mitglieder erforderlich.

Bei der nun folgenden Wahl des Vorstandes für 1902/3, die geheim durch jedesmalige Abgabe von Stimmzetteln erfolgt, werden nacheinander folgende Herren gewählt:

Oberlehrer Dr. Conrad Lakowitz-Danzig als Vorsitzender,
Professor Dr. Georg Bockwoldt-Neustadt Wpr. als stellvertretender Vorsitzender,
Professor Dr. Hugo Conwentz-Danzig als Schriftführer,
Rektor Friedrich Kalmusz-Elbing als stellvertretender Schriftführer,
Consul Albert Meyer-Danzig als Schatzmeister.

Die genannten Herren erklären, die auf sie gefallene Wahl annehmen zu wollen.

Was den Arbeitsplan für 1902/3 anbetrifft, so wird zunächst Herr Dr. Kuhlgatz-Berlin seine Untersuchungen über die Fauna des *Betula nana*-Hochmoores in Neulinum-Damerau im Kreise Kulm fortsetzen und voraussichtlich beendigen. Die Gewinnung weiterer wissenschaftlicher Kräfte für Arbeiten in der Provinz, vor allem zu botanischen Untersuchungen, wird dem Vorstande überlassen.

Zum Versammlungsort für 1903 wird, entsprechend dem Antrage des Vorstandes, **Danzig** gewählt, um dort, wo der Verein 1878 begründet ist und seine erste Versammlung abgehalten hat, und wo gelegentlich der 11. Versammlung 1888 sein zehnjähriges Bestehen gefeiert wurde, nun auch bei der 26. Versammlung die Feier seines fünfundzwanzigjährigen Bestehens zu begehen. Und zwar soll die Versammlung wie bisher üblich am dritten Pfingstfeiertage stattfinden.

Auf Antrag des Vorstandes wird sodann beschlossen, anläßlich der 25jährigen Stiftungsfeier den Begründer und langjährigen früheren II. Vorsitzenden Herrn Professor Dr. Bail zum Ehrenmitglied zu ernennen und ihm auf der Versammlung in Danzig ein künstlerisch ausgestattetes Diplom zu überreichen. Die dafür erforderlichen Mittel werden bewilligt.

Gleichfalls auf Antrag des Vorstandes wird der I. Schriftführer des Vereins zur 25 jährigen Versammlung mit einem Gesamtbericht über die Tätigkeit des Vereins nebst einem Verzeichnis der bisher veröffentlichten Arbeiten betraut.

Entsprechend weiteren Anträgen des Vorstandes beschließt die Versammlung

1) dem Vorsitzenden bezw. dessen Stellvertreter sowie dem Schriftführer bezw. dessen Stellvertreter von nun an beim jedesmaligen Besuch der Jahresversammlung die Eisenbahnfahrten II. Klasse und außerdem je 15 M. Unkosten zu ersetzen;

2) dem Westpreußischen Provinzial-Museum als weitere Beihilfe zum Aufziehen und Einordnen von Pflanzen für das Provinzial-Herbarium die Summe von 300 M. zur Verfügung zu stellen;

3) die Druckberichte über die Jahresversammlungen möglichst schon nach längstens sechs Wochen an die Mitglieder zur Versendung gelangen zu lassen und etwaige Reiseberichte nach Eingang besonders zu veröffentlichen;

4) die Jahresberichte in weiteren Kreisen, vornehmlich bei Mitgliedern des Provinzial-Landtages, zu verbreiten.

Auf Anregung aus der Mitte der Versammlung beschließt der Verein weiter, in seinen Berichten in Zukunft die neue amtliche Rechtschreibung, wie sie jetzt allgemein in den Schulen des Deutschen Reiches gelehrt wird und auch durchweg für den Gebrauch der Behörden vorgeschrieben ist, anzuwenden. — Ferner soll der Versuch gemacht werden, in Danzig auch Winter-Sitzungen mit wissenschaftlichen Vorträgen zu veranstalten, um eine noch regere Tätigkeit des Vereins zu ermöglichen und den Zusammenhalt unter den Mitgliedern noch mehr zu festigen.

Damit ist die Tagesordnung der geschäftlichen Sitzung erledigt und dieselbe wird bald nach 9 Uhr geschlossen.

* * *

Die **wissenschaftliche Sitzung** fand in der Aula des Königlichen Gymnasiums statt, wo Dank der eifrigen Bemühungen und der aufopferungsvollen Tätigkeit des Herrn Professor Dr. REHDANS eine vortreffliche Sammlung botanischer und zoologischer Lehrmittel in übersichtlicher und zweckmäßiger Weise Aufstellung gefunden hatte. Ausgestopfte oder anders präparierte Tiere, gepreßte Pflanzen, vergrößerte Modelle ganzer Lebewesen oder einzelner Teile von solchen, Abbildungen, Wandtafeln und Karten in reicher Anzahl gaben ein wohlgelungenes Bild von den Hilfsmitteln, durch die gegenwärtig unserer Jugend das Verständnis der Lebewelt beim Schulunterricht erleichtert wird.

Um $9^1/_2$ Uhr eröffnet der neuerwählte Vorsitzende Herr Oberlehrer Dr. LAKOWITZ-Danzig die Sitzung mit einer herzlichen Begrüßung der zahlreich erschienen Mitglieder und Gäste. Die so überaus rege Beteiligung auch von Nichtmitgliedern und Damen sei ein erfreuliches Zeichen des Interesses, das den biologischen Wissenschaften auch von weiteren Kreisen neuerdings

entgegengebracht werde. Er wünsche, daß dieses Interesse immer mehr wachsen möge, und daß die heutige Versammlung für alle Teilnehmer reich an Belehrung und geistigen Genüssen sein werde.

Namens der Stadt Konitz begrüßt Herr Bürgermeister DEDITIUS-Konitz den Verein mit dem Wunsche, daß die Arbeiten der Versammlung zum Segen der Heimatprovinz ausfallen mögen, daß aber auch die in Konitz verlebten Stunden angenehm für die Versammlungsteilnehmer und förderlich für die Wirksamkeit des Vereins selbst, und daß die Ausflüge von gutem Wetter begünstigt sein mögen, so daß die Auswärtigen später mit Vergnügen an die Konitzer Versammlung zurückdenken können.

Als Leiter der Anstalt, in deren Räumen die Versammlung tagt, begrüßt ferner Herr Königlicher Gymnasialdirektor Dr. GENNIGES-Konitz den Verein mit folgender Ansprache:

Meine hochgeehrten Herren vom Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Verein!

Gestatten Sie mir, Ihnen den herzlichsten Dank dafür auszusprechen, daß Sie uns die Ehre gegeben haben, Ihre 25. Jahresversammlung in der Aula des Königlichen Gymnasiums abzuhalten. Hält es doch diese alte humanistische Anstalt für ihre Pflicht, neben den sprachlich-historischen Fächern auch die mathematisch-naturwissenschaftliche Seite des Unterrichts eifrig zu pflegen. Wir glauben, damit auch dem großen staatlichen Ganzen zu dienen. Indem wir unsere Schüler daran gewöhnen, die sie umgebenden Schönheiten und Wunder der Natur mit liebevollem Auge zu betrachten, sich darin zu versenken, helfen wir mit dazu, daß unsere Jugend, wenn sie das Gymnasium verläßt, um in die führenden Kreise unseres Volkes einzutreten, ihre Heimatprovinz kennt, sie liebt und sich nur gezwungen entschließt, sie zu verlassen, sondern daß sie hier bleibt und ihre Kräfte der Kulturarbeit des Ostens widmet. Sie aber, meine hochgeehrten Herren, verfolgen dasselbe Ziel, das Ziel, die Kenntnis von der Fauna und Flora und der ganzen natürlichen Beschaffenheit unserer noch so oft verkannten Provinz in weiteren Kreisen zu verbreiten und allseitiges, reges Interesse dafür zu erwecken. Das Königliche Gymnasium in Konitz hat daher wahrlich alle Ursache, sich Ihrer Tagung zu freuen und Ihnen zu danken. So begrüße ich Sie denn von Herzen, bitte Sie, die naturwissenschaftliche Ausstellung, die wir veranstaltet haben, gütig zu beurteilen, und wünsche Ihrer Versammlung den schönsten Verlauf.

Der Vorsitzende dankt herzlich für die Begrüßungen.

Darauf beginnen die wissenschaftlichen Mitteilungen mit einem durch reiches Demonstrationsmaterial belebten Vortrage des Herrn Professor Dr. BAIL-Danzig:

Mitteilungen über Pilze.

Geleitet von dem Wunsche, auch in den Damen und Herren seines heutigen Zuhörerkreises die Lust an der Naturbetrachtung zu fördern, hat Vortragender

sich dafür entschieden, denselben Mitteilungen aus dem Gebiete zu machen, das ihm selbst während eines langen Lebens den reichsten Beobachtungsstoff geboten hat und noch bietet, nämlich aus dem der Pilze.

Wohl würde es ihm hohen Genuß bereiten, sein Auditorium im Geiste teilnehmen zu lassen an seinen diesem Gegenstande gewidmeten Streifereien in der Nähe und Ferne, unter anderm an dem Gletscherfuße des Ortler oder dem reizenden Gestade des Gardasees und bis an die Küste des Adriatischen Meeres. Gern würde er ihm auch Einblick in die Genugtuung gewähren, welche bei den betreffenden mikroskopischen Untersuchungen die Erlangung der Antwort auf diese oder jene an die Natur gestellte Frage bereitet, allein die Kürze der Zeit und die Länge der im Programm der Versammlung gedruckten Rednerliste verhindert die Erfüllung seines Wunsches.

Er behandelt demnach zunächst in Kürze das **Vorkommen der Pilze.** Pilze finden sich allenthalben, sowohl in und über der Erde wie im Wasser. An unterirdischen Pilzen ist unsere Provinz, wie Vortragender selbst nachgewiesen hat, recht reich. Für die Bewohner von Konitz dürfte es von besonderem Interesse sein, daß wir z. B. aus der Gattung *Tuber*, außer der eßbaren Trüffel, *Tuber aestivum mesentericum* Ed. Fischer, in der Kulmer Nonnenkämpe, und der ebenda vom Vortragenden nachgewiesenen *Tuber rufum*, in Westpreußen noch eine dritte *Tuber*-Art, nämlich die von ihrem langjährigen Mitbürger, Professor Praetorius, zwischen den Heidekrautwurzeln bei Konitz entdeckte *Tuber Borchii* kennen.

Von der Anwesenheit von Pilzen im Wasser belehren uns die ertrinkenden Fliegen, da sie bald mit einem zierlichen Pilzfadenballen eingehüllt werden, und geben ferner Zeugnis die an schwimmende Felle erinnernden weißlichen Pilzmassen, die sich in den Gewässern entwickeln, welche durch bestimmte Fabrikabflüsse verunreinigt werden.

Wie ungeheuer die Zahl der Pilzarten ist, erhellt aus dem Umstande, daß Pilze Erreger der Gärung, Verwesung und Fäulnis sind, und daß es sicher keine Pflanzen- und Tierarten gibt, die nicht von einem, meistens sogar von mehreren Pilzen heimgesucht werden. Die schwarzen, tintenklecksartigen Flecke auf den Blättern unserer Ahornarten wie die weißen, scheinbar mehlbestäubten Flecke auf ebendenselben und auf den verschiedenartigsten anderen Gewächsen, die sog. Meltauarten, sind Pilze. Die Kulturgewächse aller Zonen werden von Pilzkrankheiten befallen, und selbst große, mehrhundertjährige Bäume können durch bestimmte Pilze vernichtet werden.

Als Beispiel der Verbreitung eines Pilzes im lebenden Baume wird der Spaltblattpilz, *Schizophyllum commune* Fr., herumgezeigt, dessen Wurzelgeflecht in einigen lebenden Linden auf den Straßen Danzigs sich vom Grunde des Stammes aus bis in die Enden einzelner Äste unter der Rinde hinzieht und aus allen Rissen der letzteren seine halbkreisförmigen Hüte entwickelt, sodaß dieselben in Längsreihen am Baume gruppiert sind.

Insekten und andere niedere Tiere werden oft durch verheerende Pilzepidemieen dahingerafft. Wie ausgedehnt bereits die Kenntnis der Pilze ist, welche auch in den andern Erdteilen solche Tiere töten, davon überzeugte sich Vortragender besonders, als er das reiche, darauf bezügliche Material des Berliner Botanischen Museums unter Leitung des Bearbeiters desselben, Herrn Professor HENNINGS, durchmusterte. Endlich sind, wie jetzt jedermann weiß, die schrecklichsten Seuchen der warmblütigen Tiere und der Menschen auf die Wirksamkeit der zu den Pilzen gehörenden Bakterien zurückzuführen.

Was zweitens die **Beschaffenheit der Pilze** anbelangt, so bieten sie rücksichtlich ihrer Dichtigkeit, ihrer Farben und Formen die denkbar größte Mannigfaltigkeit dar.

Es gibt schleimartige, gallertartig-zitternde und häutige Pilze, während andere brüchig, zähe, holzig, manche sogar fast steinhart sind. — Allen Farben, auch den schönsten und lebhaftesten, begegnet man in den Reihen der in Rede stehenden Organismen, aber geradezu bewundernswürdig ist ihr Formenreichtum. Unter den Schimmeln sind alle Typen unserer Bäume vertreten, in scharfem Gegensatze zu den unterirdischen, meistens als Knollen erscheinenden Pilzen. Während die bekanntesten Fleischpilze einen in der Mitte oder seitlich gestielten Hut besitzen, gleichen andere Keulen oder lösen sich, wie die sog. Ziegenbärte, in immer feiner werdende Verzweigungen auf. Der Füllhornpilz oder die Totentrompete erscheint als langes trichterförmiges Gefäß, und zahlreiche Becherpilze haben die Form von Tellern oder tiefen, oft halbkugelförmigen Schüsseln. Hunderte von Gestalten der Schimmel-, Meltau- und Schleimpilze könnten ERNST HAECKEL zur Aufnahme in seine prächtigen Kunstformen der Natur empfohlen werden, und wer recht absonderliche und prunkhafte höhere Pilze kennen lernen will, sei auf die Tafel „Pilzblumen" im 18. Bande der 5. Auflage von MEYER's Konversationslexikon verwiesen. Vortragender kann die Naturtreue jener Darstellungen bezeugen, da er in Genua die stattlichsten jener Pilze, unter anderen die „Schleierdame", aus den wie lebend erscheinenden, von Professor Dr. O. PENZIG aus Buitenzorg in Java mitgebrachten Präparaten kennen gelernt hat.

Die dritte Gruppe der Mitteilungen des Vortragenden bezieht sich auf die **Entwicklungsgeschichte einzelner Pilze.** Mit vollem Rechte leitete derselbe seine im September 1855 in der Berliner Botanischen Zeitung erschienenen Mykologischen Berichte mit den Worten ein „Noch in keiner Zeit haben die Pilze so allgemein die Aufmerksamkeit der Botaniker auf sich gezogen, als gerade in der unsern". In jene Zeit fiel nämlich der Beginn der Erforschung der Entwicklung der Pilze, ein Gebiet, auf dem seither von vielen berufenen Forschern unermüdlich weiter gearbeitet und nach und nach die Fülle wertvoller Resultate gewonnen worden ist, welche vor allem zur Erkenntnis der Ursache der gefürchtetsten Krankheiten der Organismen geführt haben.

Gerade aus diesem interessantesten, ungemein ausgedehnten Gebiete der Mykologie greift der Redner nun noch einige Gegenstände heraus. Während

in dem vorgenannten Jahre (1855) Tulasne's Entdeckung der Entwicklung des Mutterkorns (*Sclerotium cornutum*) in Deutschland schon bekannt war und den Sprechenden zur Bestätigung jener Ergebnisse und zur Auffindung anderer aus Sclerotien hervorgehender Pilze führte (Hedwigia 1856, No. 14, und Botanische Sektion der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Kultur zu Breslau 1856), vergingen noch 10 Jahre bis zu De Bary's wissenschaftlichem Nachweise der Entstehung des häufigsten Getreiderostes aus den Sporen des Berberitzen-Becherrostes, eine Entstehung, an welche die Empiriker schon im 18. Jahrhundert geglaubt hatten. Den Formenkreis der genannten Pilze findet heutzutage die Jugend in Wort und Bild schon in ihren Schulleitfäden.

Erst seit 1865 also kennt man bei den Pilzen einen Generationswechsel und weiß, daß ein und derselbe Pilz in ganz verschiedenen Formen auf zwei nicht mit einander verwandten Nährpflanzen (Wirten) erscheint, und daß seine Sporen in ständigem Wechsel die Erkrankung eines Wirtes auf den andern übertragen. Als Beispiel eines solchen wirtwechselnden Pilzes wird der Rost der Korb- und Reifweiden, *Melampsora salicina* (s. *Hartigii*) vorgelegt, der als *Caeoma Ribesii* auf Stachel- und Johannisbeerarten übergeht. Die herumgereichten Exemplare rühren von einem Gebüsch der Reifweide, *Salix pruinosa,* her, durch welches das Zoppoter Familienbad den Blicken vom Strande aus fast ganz entzogen wird. Dieses Weidendickicht gewährte im Herbst unseres feuchten Jahres durch die rostfarbene Zone, zu der sich alle Enden seiner gestreckten Ruten vereinten, einen höchst eigenartigen Anblick.

Unter den 1300 bekannten Rostpilzen hat man bisher bei mehr als 60 Arten den Wirtwechsel nachgewiesen. Man weiß jedoch von einzelnen andern, welche man bisher nur auf einer Blütenpflanze kennt, daß sie sich auch auf einem oder auf mehreren noch nicht erkannten Wirten entwickeln müssen. Da nämlich ihre auf dem einen Wirte erzeugten Fortpflanzungsorgane auf diesem selbst niemals keimen, so muß ihre Weiterentwicklung auf einem andern Gewächse erfolgen. Vortragender will nun heute seine Zuhörer noch mit drei solchen Rostpilzen bekannt machen, für welche die Auffindung einer zweiten Wirtsfamilie zu den neuesten Errungenschaften der Mykologie gehört. Seine Mitteilungen werden gleichzeitig einen tieferen Einblick in das ebenso zielbewußte wie sorgfältige und mühevolle Arbeiten in unserm Wissenschaftszweige ermöglichen.

Zunächst soll von den Hexenbesen der Edeltanne die Rede sein, deren Vorkommen der Sprechende bereits am 28. November 1894 gelegentlich in der Danziger Naturforschenden Gesellschaft behandelt hat. Da das Referat über jenen Vortrag in den Schriften der Gesellschaft nicht zum Abdruck gelangt ist, wird die auf jene Hexenbesen bezügliche Stelle desselben aus der Danziger Zeitung mitgeteilt:

„Zu den Rostpilzen gehört auch das *Aecidium elatinum,* welches Herrn Professor Bail die erste Anregung zu seinem Vortrage lieferte, da er die für

die Gesellschaftssammlung von ihm eingesandten Hexenbesen zu erläutern wünschte. Sobald derselbe auf seiner diesjährigen Reise nach Wildbad in Württemberg im Schwarzwalde die ersten Wälder der Edeltanne begrüßte, fielen ihm schon aus ziemlich weiter Entfernung die hellgelben Büsche auf derselben auf, welche er später auf jedem Spaziergange antraf. Es sind die Hexenbesen oder Donnerbüsche, verursacht durch das *Aecidium elatinum*, welches gezeigt und genauer, auch unter Hinweis auf die Lücken unseres Wissens über seinen Entwicklungsgang, besprochen wurde, und welches außer den mit Hexenbesen besetzten Astbeulen (den Astkrebsen) auch Geschwülste an den Stämmen (Stammkrebse) hervorbringt. Diese erstrecken sich meist rings um den Stamm, der hier bis zur doppelten Dicke anschwillt, besonders starke, schwammig aufgetriebene Rinde und wenig entwickeltes Holz liefert.

Die Rinde löst sich leicht an den Krebsstellen ab, wodurch der Fäulnis des Holzes die Wege gebahnt werden. Auch sind die krebskranken Stämme leicht windbrüchig, und die Tragkraft der betreffenden Stellen ist gering, so daß dieselben ausgeschnitten werden müssen, wodurch schwächere Balken entstehen.

Die erste eingehende Untersuchung der in Rede stehenden Krankheit danken wir De Bary. Ganz neuerdings ist eine sehr umfangreiche Arbeit des Herrn Oberförster Heck mit prachtvollen Abbildungen, besonders Photographieen, und mit Tabellen erschienen.

Es ist zu beklagen, daß, obwohl wir jene verderbliche Krankheit bereits seit 27 Jahren genauer kennen, wenigstens in Wildbad und Umgegend selbst das allernächstliegende Mittel zur Bekämpfung des Übels, die Entfernung der sogar mit der Hand erreichbaren Hexenbesen, verabsäumt wird.

Es wurde noch besonders auf das Lichtbedürfnis der Hexenbesen hingewiesen. Wenn Heck dieselben bisweilen geradezu als lichtbedürftige Gewächse bezeichnet, so ist das nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen. Jedenfalls ist durch die Verschmelzung der Säfte von Pilz und Tanne aus dem eigentlich Lebenden in jeder einzelnen Zelle (dem Protoplasten) ein anderer Organismus geworden, der sich auch sein Haus (die Zelle) anders baut, und wir können den Hexenbesen wegen der anderen Richtung seiner Achse, der veränderten Stellung der Zweige, wie wegen der Färbung und Einjährigkeit der (sonst 6—8jährigen) Nadeln nicht mehr schlechtweg als Tannenzweig bezeichnen. Es erinnert vielmehr die Verschmelzung der Bestandteile jenes Zweiges mit denen des Pilzes vielfach an das Convivium von Algen und Pilzen, welches wir „Flechte“ nennen.

Der älteste bekannte lebende Hexenbesen ist 16jährig und 60—70 cm (nicht wie in Heck's Arbeit und in einem Referat über dieselbe zu lesen ist, 60—70 m) hoch. Ein und derselbe Stamm kann gegen 50 Krebsbeulen zum größten Teil mit Hexenbesen tragen. So bespricht Heck eine Tanne, welche 45 Ast- und 4 Stammbeulen und außerdem noch 5 Mistelexemplare trug“.

Soweit das betreffende Referat. DE BARY hatte im Jahre 1867 das *Aecidium elatinum* aufs genauste studiert und den Nachweis geführt, daß dessen Sporen sich auf der Edeltanne nicht weiter entwickeln, daß dasselbe also durch Übertragung von einer andern Pflanze auf die Edeltanne gelangen müsse. Er selbst also hatte schon auf die erwähnte Lücke unserer Kenntnis in der Entwicklung jenes *Aecidium* hingewiesen.

34 Jahre lang sind nun von mehreren Gelehrten vergebliche Aussaatversuche des *Aecidium elatinum* unter den erforderlichen Vorsichtsmaßregeln auf die verschiedensten anderen Gewächse gemacht worden, von KLEBAHN allein auf mehr als 33 Arten, und erst jetzt wissen wir, daß kleine, sehr bescheidene Blütenpflanzen, nämlich unsere Vogelmiere, *Stellaria media,* und ihre nächsten Verwandten, den Ansteckungsstoff züchten, durch welchen die urwüchsigen, himmelanstrebenden Edeltannen in so grausamer Weise entstellt und geschädigt werden. Liegt hier nicht der Vergleich mit der Übertragung der Malaria durch die Mücken auf den Menschen nahe?

Der Forscher, welchem es im vorigen Jahre gelungen ist, die Zugehörigkeit der auf verschiedenen Stellarien lebenden, unscheinbaren *Melampsorella Caryophyllacearum* DC. zu dem *Aecidium elatinum* unumstößlich zu beweisen, ist Professor Dr. ED. FISCHER in Bern. Derselbe hat durch Aussaaten des *Aecidium elatinum* auf *Stellaria*-Arten die *Melampsorella Caryophyllacearum* hervorgerufen und umgekehrt durch diese die bekannte Erkrankung der Edeltanne herbeigeführt. Seine Entdeckung ist durch v. TUBEUF und KLEBAHN bereits aufs bestimmteste bestätigt worden.

Die liebenswürdige Erfüllung seiner Bitte durch Professor Dr. ED. FISCHER in Bern und Professor Dr. Freiherrn VON TUBEUF in München setzt den Vortragenden in den Stand, der Versammlung heute Exemplare der *Stellaria nemorum* und *St. Holostea* vorzulegen, auf denen sich die *Melampsorella Caryophyllacearum* infolge der Aussaat des Edeltannenrostes, *Aecidium elatinum,* entwickelt hat. Gleichzeitig werden Separatabzüge der Abhandlungen von Professor ED. FISCHER über Gang und Erfolg der erwähnten Untersuchungen vorgelegt, welche Redner gleichfalls der freundlichen Übersendung des Entdeckers verdankt.

Noch zeigt der Vortragende einen der interessanten Fichtenzapfen vor, die er oftmals in seiner Heimat, dem Riesengebirge, z. B. in den schönen Nadelwäldern am Zackenfall, gesammelt hat. Auf jeder Schuppe eines solchen Zapfens befinden sich mehr als 100 der kugeligen Sporenbehälter des *Aecidium strobilinum,* deren jeder unzählige Sporen einschließt. Der Pilz zerstört die weiblichen Blüten der Fichte, so daß die befallenen Zapfen unfruchtbar sind. Bei feuchtem Wetter erkennt man die am Boden liegenden schon aus der Ferne, da ihre Schuppen dann sich nicht wie die der Samen tragenden aneinander legen, sondern auseinander gesperrt bleiben. Zur heut erfolgten Besprechung dieses Pilzes veranlaßte der Umstand, daß auch für ihn Professor Dr. ED. FISCHER diejenige Blütenpflanzen-Gattung ermittelt hat, welche seine

bisher unbekannten anderen Wirtspflanzen birgt, indem die Aussaat seiner Sporen auf *Prunus virginiana* auf dieser die *Thecaspora Padi* erzeugt hat.

Endlich legt Vortragender noch von seiner am letzten Mittwoch unternommenen Pilzexkursion das *Cronartium ribicola* DIETR. vor, indem er darauf hinweist, daß auf Sträuchern der Schwarzen Johannisbeere am Heubuder See jetzt die Unterseite sämtlicher Blätter, wie die der herumgereichten, vollständig mit jenem Rostpilz bekleidet ist, welcher nachgewiesenermaßen auf die Weymouthskiefer übergeht und deren sehr auffallenden Stamm-Blasenrost hervorruft.

Namens der Versammlung dankt der Vorsitzende dem Herrn Vortragenden für seine anregenden und lehrreichen Ausführungen.

Herr Professor Dr. BOCKWOLDT-Neustadt legt

Seltene Gefässkryptogamen aus der Flora von Neustadt Wpr.

in gepreßten Exemplaren vor, und zwar:

1. Einige Wedel des sehr seltenen *Aspidium lobatum* Sw., das nach ASCHERSON-GRÄBNER: „Flora des nordostdeutschen Flachlandes" in Westpreußen nur in der Forst Buchwalde bei Jastrow, bei Mariensee im Kreise Karthaus, bei Königsthal unweit Danzig und am Schloßberg bei Neustadt vorkommt, und zwar von dem zuletzt genannten Fundort. Er bemerkt hierbei, daß leider seit wenigen Jahren ein Rückgang des Vorkommens am Schloßberg konstatiert werden muß, daß aber augenblicklich wieder eine Anzahl junger Pflanzen vorhanden ist. Der Rückgang kann wohl nur erklärt werden durch die sehr langen und sehr schneereichen Winter oder durch zu starke Beschattung unter der dichten, etwa 25—30 Jahre alten Buchenschonung, in welcher die Pflanze wächst.

2. Einige Exemplare des im sonstigen Deutschland äußerst seltenen *Equisetum silvaticum* L. *polystachyum* MILDE, das von ihm und Anderen seit dem Jahre 1891 regelmäßig in mehreren Exemplaren im Neustädter Stadtwald gefunden ist. Diese Form ist nur eine Spielart, ließen sich doch an demselben Grundstock ein- und mehr-ährige Pflanzen nachweisen. Merkwürdig bleibt jedenfalls das ständige Vorkommen auf einem nur wenige ha großen Gebiet.

Sodann spricht der Direktor des Westpreußischen Provinzial-Museums, Herr Professor Dr. CONWENTZ-Danzig in längerem Vortrage über

Einige in Westpreussen getroffene Massnahmen zum Schutz der ursprünglichen Pflanzenwelt.

Von den Pflanzenarten und Beständen, welche die ursprüngliche Vegetation unserer Heimat bilden, geht unter dem Einfluß des Menschen eine nach der anderen zurück. Selbst der Wald ist teilweise eine rein künstliche Forst geworden, in

welcher nur die ertragreichsten Holzarten gehegt und gepflegt werden; mit dem natürlichen deutschen Wald hat sie wenig oder garnichts mehr zu tun. So liegt denn die Gefahr nahe, daß — falls nichts zur Abhilfe geschieht — die Natur immer mehr zurückgedrängt, teilweise beeinträchtigt und vernichtet wird. Diese Erkenntnis hat bei uns und anderswo dazu geführt, auf wirksame Maßnahmen zum Schutz der ursprünglichen Natur Bedacht zu nehmen, und auch unser Verein hat in seiner neuen Satzung den Schutz der heimischen Pflanzen- und Tierwelt in den Bereich seiner Aufgaben gezogen. Im Auslande sind bereits mehrfach Schutzmaßnahmen getroffen worden. So wurde in Dänemark, wo der Frauenschuh, *Cypripedium calceolus* L., nur noch an einer einzigen Stelle urwüchsig vorhanden ist, dieses Gelände angekauft und dem Botanischen Verein in Kopenhagen zur dauernden Erhaltung geschenkt. Ferner wurden auf Anregung WARMING's ein Stück Heide, nicht etwa zur Kultivierung, sondern ausdrücklich zur Erhaltung als Heide, und eine Wanderdüne angekauft, um vor der Aufforstung bewahrt zu bleiben. Weiter hat z. B. der Präfekt von Savoyen Vorschriften zum Schutz seltener Alpenpflanzen erlassen, und in den österreichischen Ländern bestehen gesetzliche Bestimmungen zum Schutz des Edelweiß, *Gnaphalium Leontopodium* SCOP.

Auch in der Provinz Westpreußen sind bereits Schutzmaßregeln für die ursprüngliche Pflanzenwelt getroffen, und zwar handelt es sich teils um Vorkehrungen im Gelände selbst, teils um Maßnahmen im Verwaltungswege. Betrachten wir zunächst die im Gelände selbst getroffenen Maßnahmen. Vor allem die Männer der grünen Farbe haben ein warmes Herz für die Seltenheiten ihres Reviers und lassen denselben gerne ihren Schutz angedeihen. Ein solcher, einfacher aber ganz wirksamer Schutz wird dadurch erreicht, daß die seltenen Holzarten auf irgend eine Weise gekennzeichnet werden, damit sie nicht dem Holzfäller zum Opfer fallen. So sind am Festungsberg in Graudenz (Feste Courbière) die Elsbeeren, *Pirus torminalis* EHRH., seitens der Fortifikation mit einem Farbenring versehen, und in der Gutsforst Sypniewo, Kr. Flatow, Schutzbezirk Dorotheenhof, Jagen 34 und 44, hat Herr Rittergutsbesitzer WILCKENS an jedem Baum der Elsbeere einen Strohring anbringen lassen. In ähnlicher Weise sind die jungen Bäumchen der Elsbeere in der Oberförsterei Wilhelmswalde, Kr. Pr. Stargard, Schutzbezirk Scharnow, Jagen 59, 60, 76 und 77, durch angelegte Papierringe gekennzeichnet. — Einen wirksameren Schutz gewährt natürlich eine Umfriedigung der bemerkenswerten und zu schonenden Pflanzen. So ist die durch ihren besonders schönen und eigenartigen Wuchs ausgezeichnete Trauerfichte, *Picea excelsa* LK. *pendula* JACQ. et HÉR., von Stellinen, Ldkr. Elbing, Oberförsterei Pelplin, Schutzbezirk Hohenwalde, Jagen 167 b, mit einer Umzäunung versehen, da Gärtner, welche Zweige entnahmen, um die Spielart künstlich zu vermehren, die Schönheit des Baumes erheblich bedrohten. In der Oberförsterei Junkerhof in der Tucheler Heide (Kr. Schwetz), Schutzbezirk Bismarckheide, Jagen 38, ist eine Zweibeinige Kiefer umzäunt; ebenso sind im Revier Königsbruch im Kreise Tuchel, Schutzbezirk Grünthal, Jagen 136 b,

zwei urwüchsige Exemplare der Eibe, *Taxus baccata* L., und im Revier Osche, Kr. Schwetz, Schutzbezirk Sobbin, Jagen 209, wo ehedem ein größerer Eibenhorst vorhanden war, von dem noch zahlreiche im Boden steckende Stubben herrühren, die letzte kleine Eibe, jetzt die einzige lebende dort, eingefriedigt. Des weiteren sind in der Oberförsterei Hammerstein, Kr. Schlochau, im Schutzbezirk Georgenhütte, wo in mehreren Jagen sich zusammen über 600 Exemplare der Eibe befinden, so daß die Stelle den zweitgrößten Eibenstandort in unserer ganzen Provinz darstellt, im Jagen 140b zahlreiche einzelne Sämlinge und kleine Exemplare der Eibe durch ringsum eingesteckte niedrige Pfählchen geschützt und außerdem mehrere Flächen von einigen qm Größe mit dem natürlichen Eibenaufschlag mittels 1 m hoher Holzpfähle eingezäunt. Ein noch weiter gehender Schutz findet sich in der Oberförsterei Drewenzwald, Kreis Strasburg, Schutzbezirk Eichrode, wo das Jagen 25 ganz umzäunt ist, um die vorhandenen etwa 20 Exemplare der Elsbeere, *Pirus torminalis* Ehrh., vor Beschädigungen zu schützen. — Auch außerhalb der Königlichen Forst sind ähnliche Schutzvorrichtungen getroffen; auf dem der Königlichen Ansiedelungs-Commission gehörigen Ansiedelungsgut Czystochleb, Kreis Briesen, ist eine beim Abholzen des Bestandes stehen gelassene Elsbeere durch einen Holzzaun eingefriedigt (Fig. 1). Ferner hatte die Eisenbahnverwaltung die auf dem Planum des Bahnhofs Sedlinen, Kr. Marienwerder, früher stehende Kleinblätterige Linde, *Tilia parvifolia* Ehrh., von einem eisernen und einem hölzernen Zaune umgeben



Fig. 1. — Elsbeere, *Pirus torminalis* Ehrh.
Einziges Exemplar in dem ehemaligen Walde von Czystochleb, Kr. Briesen.
Behufs besseren Schutzes mit einem Holzzaun umgeben.
Etwa $^1/_{85}$ der natürl. Größe.
Aus dem XXII. Verwaltungsbericht des Westpreußischen Provinzial-Museums.

lassen. Bei einem Stammumfang von 7,5 m in 1,5 m Höhe war diese Linde die stärkste in der ganzen Provinz Westpreußen; leider wurde sie 1901 durch einen Sturm umgebrochen. Auch die in der Stadtforst Dt. Krone im Bürgerforst Klotzow befindliche alte starke Eiche, *Quercus pedunculata* EHRH., die mit 7,43 m Stammumfang in 1 m Höhe die zweitgrößte in der Provinz ist, wird durch eine sie umgebende Hecke geschützt. — Eine von den bisherigen abweichende, aber in manchen Fällen sehr geeignete Schutzmaßregel findet sich in der Gutsforst Nielub, Kr. Briesen, angewendet. Dort ist in zahlreichen Exemplaren die Elsbeere, *Pirus torminalis* EHRH., vorhanden, und zu ihrer Kennzeichnung und ihrem Schutz sind um den Stamm im Boden je vier Steine in den vier Ecken eines Quadrats gesetzt.

Was die Maßnahmen im Verwaltungswege betrifft, so sind hier die Polizeiverordnungen zum Schutze der Stranddistel oder Seemannstreu, *Eryngium maritimum* L., zu erwähnen, die zunächst seitens des Herrn Amtsvorstehers von Zoppot für das Zoppoter Gebiet und dann seitens des Herrn Regierungs-Präsidenten in Danzig für den Strand des ganzen Regierungsbezirks erlassen sind. Diese Verordnungen, nach welchen das Abpflücken, Ausreißen und Feilhalten der Stranddistel bei Strafe verboten ist, haben sehr gut gewirkt. In Zoppot z. B., wo insbesondere infolge der unsinnigen Sammelwut der Badegäste die Pflanze anscheinend vollkommen ausgerottet war, haben sich wieder neue Exemplare davon eingefunden, und es steht zu hoffen, daß die schöne und für das Strandbild charakteristische Pflanze auf diese Weise dauernd unserer Flora erhalten bleibt.

Weiterhin sind seitens der Forstverwaltung Verordnungen zum Schutze der ursprünglichen Pflanzenwelt getroffen. So ist neuerdings die Eintragung seltener und bemerkenswerter Pflanzen in die Forstrevierkarten verfügt worden, damit die Forstschutzbeamten auch genau wissen, was in ihrem Amtsbereich zu schützen und zu erhalten ist; die einzelnen Vorkommnisse sind dabei auf dem Rande der Karten angegeben. Ferner ist an verschiedenen Stellen zwecks Erhaltung seltener Pflanzenarten oder bemerkenswerter Bestände der Ausschluß des Kahlhiebs angeordnet und eine plänterartige Bewirtschaftung eingeführt worden, so z. B. zum Schutz der reichen Eibenbestände im Ziesbusch, Kr. Schwetz, Oberförsterei Lindenbusch, Schutzbezirk Lindenbusch, Jagen 61a, und in der Oberförsterei Hammerstein (Kr. Schlochau), Schutzbezirk Georgenhütte, Jagen 139b, 140b und 141a. In ähnlicher Weise ist in der Oberförsterei Wilhelmsberg (Kr. Strasburg), Schutzbezirk Goral, Jagen 145d, zum Schutze der Kleinblätterigen Mistel, *Viscum album* L. *laxum* BOISS. vorgesehen, daß ein Horst anderer Kiefern rings um den die Mistel tragenden Kiefernstamm stehen bleibt.

Endlich ist zum Schutz bemerkenswerter Pflanzenstandorte im Privatbesitz von einzelnen Behörden das betreffende Gelände übernommen bezw. erworben. So hat der Kreis Strasburg Wpr. eine Landfläche in Karbowo, Kr. Strasburg, zwecks dauernder Erhaltung einer dort befindlichen bemerkenswerten Beut-

kiefer in seinen Besitz genommen. Ferner hat die Königlich Preußische Forstverwaltung neuerdings ein Stück Moor angekauft, um die dauernde Erhaltung eines eigenartigen Vorkommens der Zwergbirke, *Betula nana* L., sicher zu stellen. Diese niedrige, strauchige Birke (Fig. 2) mit kleinen, annähernd kreisrunden, fast lederartigen Blättern, die meist sogar etwas breiter als lang sind, war zur Eiszeit auch bei uns weit verbreitet, wie aus fossilen Funden hervorgeht, während sie gegenwärtig hauptsächlich den hohen Norden bewohnt. In Deutschland war sie lebend bisher nur an einigen eng begrenzten Standorten im Gebirge beobachtet, im ganzen norddeutschen Flachland bis vor kurzem unbekannt. Allerdings war die Zwergbirke 1837 durch von Nowicki bei Gzin (jetzt Kisin) im Kulmer Lande gesammelt worden, aber in neuerer Zeit war das Vorkommen dort nicht wieder beobachtet, und auch keiner der die Gegend besuchenden Botaniker hatte die Pflanze dort wiedergefunden, obwohl der Vortragende seit mehr als zwei Jahrzehnten alle in Betracht kommenden Persönlichkeiten zu Nachforschungen daraufhin angeregt hat. Endlich sind die fortgesetzten Bemühungen des Vortragenden, der auch die Forstleute des Bezirks für den Gegenstand zu interessieren wußte, von Erfolg gekrönt worden; im vorigen Jahre gelang es, das Vorkommen der Zwergbirke auf einem zum Teil zur Königlichen Forst, Oberförsterei Drewenzwald, Schutzbezirk Neulinum, Distrikt 106b, zum Teil zur Gemarkung Damerau gehörigen kleinen Hochmoor festzustellen.[1]) Da das Hochmoor nur teilweise in fiskalischem, teilweise aber im Privatbesitz war und zur Torfgewinnung genützt wurde, lag die Befürchtung nahe, daß gelegentlich einmal nicht nur der im Privatbesitz befindliche Teil des Zwergbirkenbestandes vernichtet, sondern daß unter Umständen durch Entwässerung des



Fig. 2. — Zweig der Zwergbirke, *Betula nana* L., von Neulinum-Damerau.
Natürliche Größe.
A. d. XXII. Verw.-Bericht d. Wpr. Prov.-Museums.

[1]) Vergl. Conwentz, *Betula nana* lebend in Westpreussen. Naturwissenschaftliche Wochenschrift. N. F. Band I, Seite 9 ff. Berlin 1901.

privaten Mooranteils auch die Bodenfrische des fiskalischen Moores erheblich herabgesetzt und damit auch das Gedeihen des dortigen Zwergbirkenbestandes beeinträchtigt bezw. ganz in Frage gestellt werden könne. Um dieser Gefahr von vornherein endgiltig vorzubeugen und jede Entwässerung von dem Moore fernzuhalten, hat der Forstfiskus den im Privatbesitz befindlichen Mooranteil angekauft, nachdem der Vortragende in diesem Sinne bei dem Chef der Preußischen Forstverwaltung Herrn Oberlandforstmeister WESENER auch mündlich vorstellig geworden war. Dieser Vorgang ist auch insofern bemerkenswert, als der preußische Fiskus hier Grund und Boden erworben hat, nicht um ihn zu nützen, sondern im Gegenteil um aus rein idealen Zwecken jede Nutzung von demselben fernzuhalten. — Neuerdings sind nun auch in anderen Provinzen ähnliche Schritte in Vorbereitung, und es steht zu hoffen, daß diese Maßnahmen zum Schutz der ursprünglichen Natur erfolgreich sein werden.

Im Anschluß an diesen Vortrag weist Herr Professor Dr. BAIL-Danzig auf die Wichtigkeit und die vorbildliche Bedeutung der von den preußischen Verwaltungsbehörden getroffenen Maßnahmen hin und beantragt, auch seitens des Vereins dem Herrn Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, sowie dem Herrn Regierungs-Präsidenten in Danzig für den wirksamen Schutz der ursprünglichen Pflanzenwelt schriftlichen Dank auszusprechen. Die von ihm verlesenen Entwürfe zu den beiden Adressen, welche von der Versammlung genehmigt werden, haben folgenden Wortlaut:

An
den Königlichen Staatsminister,
Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten
Herrn von PODBIELSKI, Exzellenz.
Berlin W.

Konitz, den 29. September 1902.

Euerer Exzellenz beehrt sich der unterzeichnete Verein für den wirksamen Schutz eines in seiner Art einzigen Pflanzenbestandes seinen wärmsten Dank auszusprechen.

Mit dem Fortschreiten der Kultur wird unsere einheimische Flora und Fauna mehr und mehr dezimiert. Diese Tatsache wird ganz besonders von den naturwissenschaftlichen Vereinen beklagt, welche nicht nur die Erforschung sondern auch die Erhaltung der ursprünglichen Natur zu ihrer Aufgabe gemacht haben, damit unserem Volke auch Freude und Genuß an derselben dauernd ermöglicht wird. Bei dem kürzlich in Neulinum—Damerau aufgefundenen Hochmoor mit *Betula nana* hätte leicht der Fall eintreten können, daß dieser noch lebende Überrest der Eiszeit aus unserem Vaterlande verschwunden wäre, bevor er noch von der Wissenschaft entdeckt war. Euer Exzellenz haben

durch Ankauf des diese Pflanze beherbergenden privaten Hochmoor-Anteils deren Erhaltung gesichert. Die zur 25. Jahresversammlung hier vereinigten Mitglieder und Freunde des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins fühlen sich daher gedrungen, Euerer Exzellenz für diese Tat ihren lebhaftesten und ergebensten Dank auszusprechen und glauben, daß dieses Vorgehen in den weitesten Kreisen Anerkennung finden und vorbildlich wirken wird.

(Unterschriften)

An
den Königlichen Regierungs-Präsidenten
Herrn VON HOLWEDE, Hochwohlgeboren
Danzig.

Konitz, den 29. September 1902.

Euerer Hochwohlgeboren fühlt sich der unterzeichnete Verein für die von Ihnen angeordneten Maßnahmen zur Erhaltung einer hervorragenden Pflanzenart zu besonderem Dank verpflichtet.

Zu den interessantesten Pflanzen unseres Strandes gehört die blaugraue Seemannstreu, im Volksmunde Stranddistel genannt. Das stattliche Gewächs ist seiner eleganten Formen und der langen Dauer seiner abgeschnittenen, vielfach dekorativ verwendeten Exemplare halber allgemein beliebt. Daher wurde der Pflanze derartig nachgestellt, daß ihre baldige Ausrottung zu befürchten stand. Die zur Zeit hier versammelten Mitglieder und Freunde des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins, dem naturgemäß in erster Linie auch die Sorge für das ungeschädigte Fortbestehen unserer Flora und Fauna obliegt, empfinden es daher als eine angenehme Pflicht, Euerer Hochwohlgeboren für die Polizeiverordnung zum Schutz der Stranddistel im Regierungsbezirk Danzig den wärmsten Dank abzustatten.

(Unterschriften.)

Darauf spricht Herr Oberförster HERRMANN-Wirthy

über die Kernbildung bei der Rotbuche.

Der Holzkörper unserer Waldbäume behält entweder seine lebenden Elemente in größerer oder geringerer Vollständigkeit bis an das Mark heran bei, oder es sterben nach einer gewissen Lebensdauer die zentralen, um das Mark gelagerten Holzelemente ab, werden aus dem System der Leitungsbahnen ausgeschaltet und dienen nur noch der Befestigung. In vielen Fällen erscheinen derartige Holzpartien von anderer Färbung als der äußere, noch lebenstätige Ring, der sog. Splint, einer Färbung, die durch Imprägnation der Zellmembran durch Gerbstoffe oder Derivate derselben, wie Holzfarbstoffe, und durch Verschluß der Zelllumina durch Thyllen und Gummi- oder Bassorin-

artige Substanzen, die man unter dem Namen Kerngummi zusammengefaßt hat, hervorgerufen wird. Dieser tote und farbige Holzteil wird mit Kern bezeichnet, die einen Kern ausbildenden Hölzer nennt man Kernhölzer im Gegensatze zu den kernlosen Splinthölzern. Das Kernholz zeichnet sich vor dem Splintholz durch größere Druckfestigkeit, höheres spezifisches Gewicht und Undurchdringbarkeit für Wasser und Luft aus, physikalische Eigenschaften, welche den hohen Gebrauchswert des Kernholzes bedingen. Eiche, Akazie, Lärche, Kiefer mögen als Beispiele für Kernholzbäume, Buche, Birke, Fichte, Tanne für Splintholzbäume genannt werden. Bei einigen Bäumen verändert sich die Farbe des abgestorbenen, zentralen Holzkörpers nicht, es fehlen dann auch in der Regel die schützenden Stoffe. Derartige Bäume werden im Alter leicht hohl, ich erinnere an Weiden, Linden u. a. m.

Wenn ein Stamm verletzt wird, erfahren die unter der Wunde gelegenen Holzelemente alsbald eine chemische und physikalische Veränderung: die Gefäße schließen sich durch Thyllen, die Rohnährstoffe werden mit Hilfe des plasmatischen Inhalts der Zellen in eine Gummi- oder Bassorin-artige Masse umgewandelt. Auch die Stärke verwandelt sich direkt oder indirekt in einen derartigen Stoff, der in Form von Körnchen, Kugeln, die Zellwände tapetenförmig auskleidenden Bändern, an der Zellwand haftenden in das Lumen hineinragenden Tropfen, oder vollständigen Pfropfen die Zellen erfüllt und verstopft. Da diese Füllmassen für Wasser und Luft undurchdringbar sind, erschweren sie das Eindringen von Fäulnis von den Wunden aus in den Holzkörper, FRANK bezeichnete daher diese Füllmassen mit Wundgummi. TEMME hat nachgewiesen, daß Wund- und Kerngummi identisch sind; die normale Kernholzbildung und die Schutzholzbildung verfolgen also denselben Zweck, die chemischen und physikalischen Veränderungen, die der Holzkörper dabei erfährt, sind in beiden Fällen die gleichen.

Um die Haltbarkeit des Splintholzes von Kernholzbäumen oder von Splinthölzern überhaupt zu erhöhen und sie zu Verwendungen, bei denen sie leicht der Fäulnis ausgesetzt sind, geeignet zu machen, werden die Hölzer mit fäulniswidrigen Stoffen, wie Chlorzink, Wasserglas, Kupfervitriol, Teeröl, imprägniert. Das Imprägnationsmittel durchsetzt die Zellwände und verstopft die Zelllumina dann ähnlich, wie die Verkernungsubstanzen.

Wie wir eingangs meines Vortrags sahen, gehört die Rotbuche zu den Splintholzbäumen. Soll Buchenholz z. B. zu Eisenbahnschwellen verwendet werden, so muß es imprägniert werden. Nun verwenden die Bahnverwaltungen alljährlich viele Tausende von cbm Buchenholz zu gedachtem Zwecke, da Eichenholz und Kiefernholz nicht überall in genügender Menge vorhanden ist. Natürlich kann hierzu nur gesundes Buchenholz verwendet werden. Es finden sich aber vielerorts neben den normalen Buchen auch solche, die einen sog. falschen Kern besitzen, d. h. einen nicht mit der Jahresringgrenze abschließenden und nur gelegentlich, also nicht regelmäßig, auftretenden Kern.

Dieser falsche Kern läßt sich, wie nach den Erfahrungen und den Untersuchungen STRASZBURGER's feststeht, nicht imprägnieren. Da außerdem HARTIG diese falsche Kernbildung als beginnende Zersetzung bezeichnet hatte, nahm die Eisenbahnverwaltung Anstand, rotkerniges Buchenholz zu Schwellen zu verwenden.

Bei meinen im Eberswalder Botanischen Jnstitut gemachten Untersuchungen alter imprägnierter, aber verfaulter Eisenbahnschwellen hatte ich nun gefunden, daß gerade das rote Buchenkernholz sich gut gehalten hatte, obgleich nicht eine Spur von dem Imprägnationsmittel mikrochemisch darin nachgewiesen werden konnte, während das angrenzende, mit Chlorzink imprägnierte Splintholz total verfault war.

Dieser dem Ministerium in meinem Berichte mitgeteilte Befund veranlaßte nun, daß ich mit der Untersuchung der Kernbildung bei der Rotbuche betraut wurde.

Zwei Fragen waren zu beantworten: 1) Was veranlaßt die Kernbildung? 2) Worin besteht sie?

Zur Lösung der ersten Aufgabe ließ ich eine Reihe von Buchen fällen und von der Wurzel bis zur Krone aufspalten. Das Resultat war folgendes:

Alle Stämme, auch die anscheinend ganz gesunden mit festem Kernholze, zeigten bei genauer Besichtigung eine Stelle, von welcher aus die Verkernung ihren Anfang nahm. Diese Ausgangspunkte konnten in den verschiedensten Stammeshöhen, vom Wurzelanlaufe bis zur Krone, beobachtet werden; bald waren es überwallte Verletzungen und kleinere Faulstellen im Innern des Stammes, um welche herum sich das Holz gebräunt und verkernt hatte, bald weit gehende Zersetzungen, die von ausgefaulten Aststummeln oder Wasserlöchern in Zwieseln und Astgabeln ausgingen und sich bis in die inneren, nicht mehr lebenstätigen Stammteile erstreckten, und gegen welche der Baum sich durch ein festes, braunes Kernholz abzuschließen versuchte. Die Verkernung erstreckte sich von der Infektionsstelle stammauf- und -abwärts, sehr häufig durch die ganze Schaftlänge. — Bei der Betrachtung der Stammquerschnitte fand ich, daß der Kern sich nicht an eine Jahresringgrenze anschloß — oder wenigstens nur in seltenen Ausnahmefällen —, vielmehr ganz unregelmäßig begrenzt war, und oft strahlenförmig Ausläufer in die Splintteile entsandte. Der Kern war ferner in der Regel von dem normal gefärbten Splint durch eine breite Zone rötlich verfärbten Holzes getrennt, und es konnten drei Typen der Kernbildung unterschieden werden: 1) Kern gleichmäßig gefärbt, 2) Kern mit rotbraunem Centrum und braunem unregelmäßigem Ringe, 3) Kern gezont.

Von diesem festen, rotbraunen Kern unterschied sich deutlich der von Aststummeln und Wasserlöchern ausgehende, hellere, streifig gezonte, poröse Faulkern. Dieser Faulkern war immer von einem mehr oder minder breiten, rotbraunen, festen Holzringe umgeben, der sich dann weiterhin zu dem im Querschnitt kreisförmigen Buchenkern schloß.

Die mikroskopische Untersuchung ergab folgendes Resultat: In der Nähe von Fauljästen, Wasserlöchern und sonstigen Wundstellen, welche den Eintritt von Pilzen gestatten und durch die Feuchtigkeit ihr Gedeihen befördern, erfolgt alsbald eine mehr oder weniger weitgehende Zersetzung des Holzes, welche sich in einem schon äußerlich deutlich erkennbaren „Faulkern" dokumentiert. Das Holz desselben ist — soweit es nicht bereits vollständig zerstört und zu einem mehr oder minder dunkel gefärbten Mulm zerfallen ist — meistens hellgelblichbraun gefärbt, oft dunkel gestreift. Das mikroskopische Bild zeigt Zellen mit wasserklaren oder nur wenig gefärbten Wänden ohne oder nur mit wenig Inhalt, dagegen durchzogen von zarten oder derberen Mycelfäden, welche in den Gefäßen und breiten Markstrahlen vielfach knäuelförmig angehäuft sind. Etwas weiter vom Infektionsherde ab erscheint der Faulkern oft dunkeler gefärbt oder in dunkeler umränderte Zonen geteilt. Die Zellwände sind hier gelbbraun gefärbt, und in den Markstrahl- und Parenchymzellen — besonders der dunkelen Zonenwände — findet sich körniger, kugeliger oder tropfiger Inhalt von gelber bis tiefbrauner Farbe. Ein oder das andere Gefäß ist streckenweise durch Thyllen geschlossen. In den dunkelen, den ganzen Faulkern gegen das nach außen liegende, noch normal gefärbte Holz abgrenzenden Grenzlinien, die mit der Entfernung von der Invasionsstelle der Pilze sich verbreitern und schließlich einen mehr oder minder breiten kompakten Zylinder von oft recht hartem Holze bilden, welcher den Faulkern um- und von dem hellen Splintholz abschließt, nimmt der Inhalt in der Zelle in dem gleichen Maße zu, wie die Mycelfäden abnehmen. Oft ist das Mycel in den Randpartien des Faulkerns selbst nach Färbung der Schnitte mit Haematoxylin garnicht mehr nachzuweisen. Die Markstrahl- und Parenchymzellen sind von Füllmassen, welche nach den angestellten Reaktionen zweifellos mit dem Wundgummi FRANK's identisch sind, oft ganz angefüllt. Diese Wundgummimassen kommen in den mannigfachsten Farbenabstufungen vom leuchtenden Goldgelb bis zum tiefen Sepiabraun vor und finden sich auch neben und zwischen den Thyllen in den Gefäßen, dieselben pfropfenartig verschließend. Sind die Grenzschichten schmal und wuchert das Mycel sehr üppig, so vermag es auch die Thyllenhäute zu durchbrechen und die benachbarten Holzschichten zu zersetzen, bis neue und breitere durch Wundgummimassen und Thyllen verschlossene Zonen ihm erfolgreicheren Widerstand entgegensetzen.

Diese dunkelen, festen, den Faulkern einschließenden Holzringe mit ihren durch Wundgummi und Thyllen, welche die für die Entwickelung des Pilzes notwendige Wasserzufuhr erschweren oder gar verhindern, geschlossenen Zellen möchte ich daher als eine Schutzbildung des Baumes gegen das Eindringen der Holz-zerstörenden Pilze ansehen.

Das Holz des weiter von den Faulkernpartien entfernt gelegenen geschlossenen Kerns ergab im allgemeinen dieselbe chemische Veränderung wie das Holz in diesen Randpartien des Faulkerns. Je weiter von der Infektionsstelle entferntes Holz untersucht wurde, um so mehr nahm das Mycel ab, und

im gleichen Maße nahmen die Verschlußmassen zu. Schließlich konnte das Mycel nur noch nach Auflösung der Wundgummimassen und Färbung der Schnitte in Haematoxylin nachgewiesen werden. Das Holz machte den Eindruck des normalen Kernes und unterschied sich von diesem nur durch vereinzeltes Auftreten von Mycelfäden in den Gefäßen, wo sie aber kein Gedeihen mehr finden können, da die Thyllen und Wundgummimassen ihnen Feuchtigkeit und Luft, die Lebensbedingungen, rauben. — Neben den Wundgummimassen konnte ich auch Konglomerate von Calciumoxalat nachweisen.

Bezüglich der Entstehung der Wundgummimassen gelang es mir, die Angaben TEMME's, wonach das Wundgummi zum Teil durch direkte Umwandlung von Stärke in den sekretführenden Zellen entsteht, zu bestätigen. Ich fand in einzelnen Markstrahlzellen alle Abstufungen von den noch unversehrten Stärkekörnern bis zu dem vollständig umgebildeten Wundgummi, was besonders deutlich durch Jodreaktion gezeigt werden konnte. Daß die Zellmembran bei der Sekretbildung unbeteiligt ist, geht daraus hervor, daß der Wandbelag stets gegen die Zellwand scharf abgegrenzt ist, und daß, bei Ausfüllung der Tüpfel, die Mittellamelle stets intakt bleibt.

Neben der chemischen Veränderung der Holzelemente erfahren dieselben auch eine physikalische Veränderung, indem das Kernholz eine größere Druckfestigkeit und ein höheres spezifisches Gewicht als normales Buchenholz hat und ferner undurchdringbar für Luft und Wasser ist, Eigenschaften, die es so recht als Schutzholz kennzeichnen.

Darnach können die oben gestellten Fragen nunmehr wie folgt beantwortet werden:

Der sog. falsche Kern der Rotbuche wird durch Verletzungen veranlaßt und ist als eine Schutzholzbildung des Baumes im Kampfe gegen die von diesen Wunden hereindringenden holzzerstörenden Pilze aufzufassen.

Die Verkernung besteht in einer Anfüllung der Parenchym- und Markstrahlzellen und zum Teil auch der Libriformfasern mit einer dem Wundgummi FRANK's identischen Masse und in der Verstopfung der Gefäße durch Thyllen allein oder zusammen mit Wundgummipfropfen. Mitunter finden sich in den Gefäßen auch Kristallmassen von oxalsaurem Kalk. — Das Wundgummi wird innerhalb der sekretführenden Zellen ohne Beteiligung der Zellmembran gebildet und entsteht zum Teil durch direkte Umwandlung der Stärke in einen gummiartigen Körper, zum Teil aus in gelöstem Zustande den sekretbildenden Zellen zugeführten Rohnährstoffen unter Beteiligung des lebenden Plasmas der Zelle.

Nach diesen einen speziellen Einblick in das Leben unserer Waldbäume gewährenden Mitteilungen spricht Herr Oberlehrer Dr. LAKOWITZ-Danzig eingehend über:

Die gegenwärtige Lage des biologischen Unterrichts an den höheren Lehranstalten.

Meine verehrten Damen und Herren!

Der Sinn für die Natur, für das Walten der Naturkräfte außerhalb des Rahmens direkter praktischer Verwertung, für die Beziehungen der Organismen zu einander und zum Menschen, geht bei der heranwachsenden Jugend in unverkennbarer Weise mehr und mehr verloren. Eine nicht selten zur Schau getragene Nichtachtung der Natur ist das bedrohliche Anzeichen für eine Verrohung der jugendlichen Gemüter. Bisweilen nur hat sich bei den besseren Elementen ein Rest von Liebe zur Natur erhalten. Zugleich empfinden diese, wie wenig, zu wenig ihnen die Schule nach dieser Richtung geboten[1]). Der Versuch, das Versäumte nachzuholen, scheitert zumeist, denn die im Unterricht einst gewonnenen Grundbegriffe sind längst verloren gegangen. Der Grund hierfür liegt in einer unzulänglichen Einrichtung der höheren Schulen.

Ich hoffe Ihr Interesse zu gewinnen, wenn ich heute über ein Thema spreche, das dem ausübenden Naturforscher und Schulmanne wie auch dem Naturfreunde — und als solche darf ich Sie Alle hier doch anrufen — in nahezu gleicher Weise wichtig und der Erörterung bedürftig erscheint. Ich meine die gegenwärtige Lage des biologischen Unterrichts auf unseren höheren Schulen, des Unterrichts, der sich mit den Lebewesen der Erde im weitesten Umfange beschäftigt.

Bei oberflächlicher Betrachtung möchte es scheinen, als ob unser Verein, der die Erforschung der Tier- und Pflanzenwelt der Provinz sich zum Ziele gemacht hat, nicht die rechte Stätte wäre für die beabsichtigte Besprechung. Der innere Zusammenhang ist indessen schnell gefunden, wenn wir bedenken, daß Forscher auf diesem Gebiete in genügender Zahl nur zu erwarten sind, wenn die rechte Anregung dazu frühzeitig und gründlich durch die Schule, unterstützt durch das elterliche Haus, gegeben wird. Und das ist leider nicht der Fall. Die Hauptschuld hieran tragen die höheren Lehranstalten.

Die gegenwärtige Lage des Unterrichts in den sogenannten beschreibenden Naturwissenschaften ist eine geradezu klägliche, während die Physik und Chemie einer ungleich besseren Stellung sich erfreuen.

Es ist bekannt, daß gegenwärtig bei wöchentlich zwei Stunden der Unterricht in den beschreibenden Naturwissenschaften auf den Realanstalten in der U II, im Gymnasium gar schon nach dem ersten Halbjahr der O III seinen

---

[1]) REINKE, „Biologie und Gymnasium" in „Monatsschrift für den gesamten Unterricht an höheren Lehranstalten" 1902.

endgiltigen Abschluß erreicht, auf den höheren Töchterschulen gleichfalls mit der 3. Klasse. Von den oberen Klassen ist dieser Unterricht prinzipiell ausgeschlossen.

Welche mangelhafte Nachwirkung muß ein derart gestellter Unterricht zeitigen, für dessen richtigen Ausbau gerade erst in den oberen Klassen der geeignete Platz wäre, nachdem durch die inzwischen erfolgte Einführung in Physik und Chemie ein Verständnis für die Lebensvorgänge angebahnt ist. Denken wir doch vergleichsweise, was aus dem lateinischen oder französischen oder Geschichtsunterricht würde, wenn er auf der U II oder O III ein für allemal abschlösse.

Freilich wollen viele der hier versammelten Herren und namentlich Damen sich frei machen von der Erinnerung an selbst erlebte Unterrichtsstunden ihrer früheren Schülerlaufbahn, wo es im botanischen Unterricht auf das Zählen der Staubgefäße, auf das peinliche Einprägen der mannigfaltigsten Blattformen und überhaupt auf trockene äußere Beschreibung ausschließlich ankam und in der Zoologie etwa heute die vordere, in der nächsten Stunde die hintere Hälfte, sagen wir einmal, der Katze beschrieben wurde. Solchen Unterricht meine ich nicht, sondern den, welchen einst schon ALEXANDER V. HUMBOLDT und nach ihm andere weitschauende Männer zum Mittelpunkt des gesamten Schulunterrichts gemacht und als Grundlage der allgemeinen Bildung betrachtet wissen wollten, den Unterricht, von welchem es in These 3 des in Ihrer Hand befindlichen Blattes heißt, er habe die Aufgabe, die heranwachsende Jugend zunächst mit den wesentlichsten Formen der organischen Welt bekannt zu machen, dann die Erscheinungen des Lebens in ihrer Mannigfaltigkeit auf Erden zu erörtern, die Beziehungen der Organismen zur unorganischen Natur, zu einander und zum Menschen darzulegen und einen Ueberblick über die wichtigsten Perioden der Erdgeschichte zu geben, und zum Schluß den Menschen als vollendetstes Lebewesen der Erde nach jeder Richtung zum Mittelpunkt der Betrachtung zu machen. Ein verständnisvoller Einblick in dieses weite herrliche Gebiet, das sich durch Selbststudium später schwer erschließen läßt, wenn nicht gefestigte Grundbegriffe durch einen guten Unterricht gerade im reiferen Knabenalter gegeben wurden, ist nun den jungen Leuten leider verschlossen, und doch lechzen diese danach, wie eigene Erfahrung bei Gelegenheit einzelner Vertretungsstunden im Oberkursus des Gymnasiums gelehrt hat, und wie die Erinnerung an selbst genossenen Unterricht dieser Art in den höheren Klassen eines Realgymnasiums, an welchem unser verehrter Herr Professor Dr. BAIL unterrichtete, nahelegt.

Diese Erinnerung an das in den 70er Jahren auf der Schule selbst Erlebte zeigt, daß es nicht immer so traurig bestellt war mit diesem anregenden, didaktisch hoch stehenden biologischen Unterricht.

In den 60er und 70er Jahren war die Biologie ein integrierender Teil des Unterrichtes der Realschulen und Realgymnasien und gelangte zu hoher Blüte. Viele junge Leute wandten sich dem Studium der Biologie auf der

Hochschule zu; die damals neu ausgestalteten botanischen und zoologischen Universitätsinstitute erfreuten sich einer steigenden Frequenz. Zahlreiche Kandidaten für das höhere Lehrfach gingen daraus hervor, durfte man doch hoffen, daß wie die Realanstalten so auch die humanistischen Gymnasien der siegenden Kraft des neuen Bildungselementes der Biologie nicht länger widerstehen und den gesamten naturkundlichen Unterricht, nicht blos Physik und Chemie, in den Lehrplan auch der obersten Klassen aufnehmen würden, wozu neue Lehrkräfte in Menge erforderlich gewesen wären.

Da brachte das Jahr 1879 einen unerwarteten Rückschlag, der auch heute noch nicht überwunden ist. Durch Erlaß des Kultusministers FALK wurde die Beseitigung des biologischen Unterrichts aus den oberen Klassen der höheren Lehranstalten ausgesprochen, nachdem kurz zuvor aus besonderem Anlaß allen Lehrern in Preußen verboten war, die DARWIN'sche Descendenzlehre in der Schule vorzutragen. Also die damals Propaganda machenden Ideen DARWIN's vom Kampf ums Dasein, der natürlichen Zuchtwahl und der Vererbung erworbener Eigenschaften trugen die Schuld an jenem Rückschlage, zwar nur indirekt, aber immerhin merkwürdig genug. Es kam so: Das, was der große Forscher als Hypothese aufgestellt hatte, wurde von fanatischen Anhängern kritiklos zur positiven Tatsache gestempelt, nach ihnen war die lange gesuchte Erklärung alles Lebenden auf Erden aus rein mechanisch wirkenden Prinzipien nunmehr endgiltig gefunden. Daraus entwickelten sich die Lehren eines radikalen Materialismus, der die Grundlage zu einer neuen herrschenden Weltanschauung bilden sollte. Materialismus und der sich daraus entwickelnde Atheismus setzten die Gemüter in Bewegung. Nicht DARWIN's Lehre selbst, sondern jene durch sensationseifrige Literaten vollzogene Verquickung atheistischer und materialistischer Anschauungen mit der Theorie DARWIN's hatte jenes Unheil angerichtet. Populäre Schriften Unberufener sorgten für die Verbreitung solcher Irrlehren. Unter den Folgen des unrechten Verständnisses eines Teiles der Mitwelt für die weltbewegenden Ideen jenes bedeutenden Forschers hat während zweier Jahrzehnte die aufwachsende Jugend zu leiden gehabt, indem man ihr die Augen verschloß gegen die Wunderwerke der Natur, fürchtend, es könnte ihr religiöser Sinn Schaden nehmen. Merkwürdig, heute ist solcher Zusammenhang uns schier unverständlich. DARWIN's Lehre widerstreitet nicht den Grundlehren des Christentums, auch nicht einmal der biblischen Schöpfungslehre[1]), läßt im Gegenteil die Macht einer alles durchdringenden, zielbewußten, göttlichen Weltweisheit glänzend hervortreten (war doch DARWIN selbst ein kirchlich gesinnter, frommer Christ) und ist außerdem wahrhaftig eine schlechte Grundlage für materialistische, mechanistische Glaubenssätze.

Alle jene die Gemüter damals in heftiger Erregung haltenden literarischen Kämpfe, die in Broschüren, Zeitschriften und Tagesblättern ausgefochten

---

[1]) Vergl. WAAGEN, „Das Schöpfungsproblem“ in der Zeitschrift „Natur und Offenbarung“, 44. Bd.

wurden, sind in der Hauptsache beendet. Als ein letztes Aufflackern kann das Erscheinen der „Welträtsel“ HAECKEL's und die Polemik dagegen angesehen werden. In den letzten zwei Dezennien haben sich die Meinungen geklärt, wie immer ist auch hier die Wahrheit als lauterer Kern aus der rauhen Schale der sich bekämpfenden Gegensätze und Irrungen hervorgetreten. Der Materialismus wie der Atheismus sind als wissenschaftlich widerlegt zu betrachten; was Wahres und Falsches an DARWIN's Lehre ist, hat man längst erkannt. Dringend erforderlich wäre es daher, wenn von fachkundiger Seite den jungen Leuten in der Schule jene weltbewegenden Ideen in ihrer Erhabenheit wie in ihrer Schwäche dargelegt würden, anstatt daß der leseeifrige Teil der Jugend rettungslos, weil ohne feste einschlägige Grundbegriffe, einer längst überjährigen „naturwissenschaftlichen Hintertreppenliteratur“ zum Opfer falle[1]).

Der Grund dafür, daß der biologische Unterricht aus den oberen Klassen der höheren Lehranstalten verbannt wurde, ist somit wirklich hinfällig geworden. Durch das, was von der DARWIN'schen Lehre Brauchbares übrig geblieben, — noch einmal sei es laut gesagt — ist das Christentum in seinen Grundlehren nicht erschüttert und der religiöse Sinn nicht gefährdet. Außerdem bildet doch die DARWIN'sche Lehre nicht etwa den Gesamtinhalt der Biologie, anderseits stützt sich der gefürchtete Materialismus mehr auf physikalische und chemische Tatsachen als auf biologische. Jene Theorie ist nicht identisch mit der biologischen Wissenschaft; man darf also letztere nicht verdammen, weil erstere nicht gefällt. Man hat wieder einmal das Kind mit dem Bade ausgeschüttet und beginnt erst jetzt endlich auch in den maßgebenden Kreisen einzusehen, welch' köstliches Gut man der Schuljugend vorenthalten hat, die erst später im Leben empfindet, wie arg sie einst geschädigt wurde, zumeist zu spät, denn durch einfache Lektüre ist dann, wie erwähnt, die vorhandene Lücke in der allgemeinen Bildung eben schlecht auszufüllen.

Gestatten Sie mir jetzt kurz darzulegen, eine wie hohe pädagogische Bedeutung dem Unterricht in der Biologie zuzumessen ist. Nicht zu bestreiten ist, daß der Unterricht in den Naturwissenschaften ein Lernen aus, wenn irgend möglich, selbst beobachteten Tatsachen bedeutet. Er lehrt beobachten,

---

[1]) Wenn Prof. DAHL in einem beachtenswerten Aufsatze (Nat. Wochenschrift N. F. II. Bd., No. 8) über das Thema: „Wie ist der Lehramtskandidat auf der Universität für seinen Beruf in Zoologie vorzubereiten?“ verlangt, daß die Descendenztheorie vorläufig von der Schule ferngehalten werden möchte, so kann ich ihm im Hinblick auf das soeben von mir Ausgesprochene nicht beipflichten. Einfach zu übergehen ist diese Theorie auf der höheren Schule eben nicht, genau so wenig wie die großen Theorien auf astronomischem und physikalischem Gebiete. Und wenn D. an anderer Stelle seines Aufsatzes sagt: Soweit aber müssen wir sie (die Schüler) zu bringen suchen, daß sie . . . . die zoologische, namentlich die populär gehaltene Literatur verstehen können, so scheint er mir hier etwas still vorauszusetzen, was er dort verwirft. Denn gerade die populär gehaltene einschlägige Literatur webt mit Vorliebe descendenztheoretische Sätze in ihre Betrachtungen hinein, und da will es mir wichtig erscheinen, daß der junge Leser auf Grund eines guten Unterrichtes imstande sei, jene Betrachtungen auch zu verstehen und vielleicht gar kritisch zu mustern.

vergleichen, Wichtiges vom Unwichtigen scheiden, verlangt gute, geordnete Beschreibung in gewähltem sprachlichen Ausdruck, Wiedergabe des Beobachteten, Zusammenfassung verwandter Einzelfälle unter einen allgemeinen Gesichtspunkt und leitet vom Denken im Anschauen des vorhandenen Objektes zum abstrakten Denken über. Welche gewaltige Kraft steckt hiernach im richtig geleiteten naturgeschichtlichen Unterricht! Der Unterschied zwischen Ursache und Wirkung wird hier so handgreiflich zum Verständnis gebracht und ein sicheres Erfassen gerade dieser beiden im Leben wichtigen Prinzipien durch frühzeitige Uebung erzielt, wie durch keinen anderen Unterricht[1]). Man lernt selbst beobachten, selbst denken, selbst sprechen, und nicht blos die Beobachtungen, Gedanken und sprachlichen Darstellungen Anderer in anderen Sprachen wiederholen (wie im fremdsprachlichen Unterricht) sagt MÜHLBERG in einem beachtenswerten Aufsatz über die Möglichkeit der Durchführung des naturhistorischen Unterrichts in den oberen Klassen des Gymnasiums („Natur und Schule"). Sind alle diese hier berührten Denkoperationen in ihrer Stufenfolge doch so charakteristisch für den naturwissenschaftlichen Unterrichtsbetrieb, daß sie geradezu als naturwissenschaftliche Lehrmethode bezeichnet werden. Längst haben andere Lehrfächer, wie besonders die Sprachen bei Anwendung der sogenannten neuen Lehrmethode, gewaltige Anleihen gemacht bei dieser naturwissenschaftlichen Methode, ein sicheres Zeichen dafür, daß sie die beste ist. Dazu kommt, daß das Denken im Anschauen des Gegenstandes in der Biologie ein prächtiges Gegengewicht gegenüber dem fast ausschließlich abstrakten Denken in den sprachlichen Lehrfächern darstellt. — Noch einen Punkt möchte ich hervorheben. Es ist bekannt, daß die für die Schule passend gemachten Lehrgebäude der alten Sprachen und der Mathematik etwas Sicheres und Abgeschlossenes haben, während in den Naturwissenschaften, besonders in der Lehre vom Lebenden, noch manches sich im Flusse ewigen Wechsels befindet. Man hat daher gesagt, jenes ist für den Unterricht allein zweckdienlich, letzteres wegen der vielfach hypothetischen Unterlagen wenig geeignet. Wenn dieses Moment wirklich ausschlaggebend sein darf, so hätte man ja auch Physik und Chemie nicht als Lehrfächer in die Schule aufnehmen sollen, können doch deren Grundlagen gewiß nicht der Hypothesen entbehren; und doch denkt niemand daran, diese beiden Unterrichtszweige wieder zu entfernen. Anderseits giebt es denn doch schon genug sichere biologische Grundgesetze, so daß der Boden da fester ist, als der Fernerstehende vermutet.

Eine schwerwiegende Hauptsache läßt man aber bei diesen abwägenden Vergleichen gewöhnlich außer acht. Jene künstlich geschaffene innere Festigung und Abgeschlossenheit der oben erwähnten Lehrfächer birgt für den Schüler eine nicht zu unterschätzende Gefahr. Sie schafft nämlich die törichte Vorstellung, daß mit der vom Schüler aufgenommenen festgefügten, lückenlosen Schulweisheit die höchste Weisheit überhaupt auf ihn übergegangen sei. Ein

[1]) Vergl. J. REINKE, „Biologie und Gymnasium" in „Monatsschrift für den gesamten Unterricht an höheren Lehranstalten". 1902.

gewisser geistiger Hochmut stellt sich da unfehlbar ein. Die unausbleiblichen Nackenschläge bringt dann erst das Leben, das die Folgen einer überreif machenden Lehrmethode beseitigt und ad oculos demonstriert, wie lückenhaft das Wissen des Unbescheidenen ist, und auf wie schwachen Füßen sein Können steht. Kein anderer Lehrgegenstand als gerade die Biologie kann hier das richtige Gegengewicht gegen frühzeitige Blasiertheit schaffen. Es ist gut, wenn, wie es im biologischen Unterricht geschehen muß, im sprachlichen und mathematischen geschehen sollte, der Schüler über die Unvollkommenheit menschlichen Wissens und der Schulgelehrsamkeit nicht im Zweifel gelassen wird. Das ethische Moment im Unterricht, die Erzielung echter Bescheidenheit und Achtung vor dem redlichen Schaffen Anderer, springt als goldene Frucht hervor.

Ein wichtiges anderes Moment wird von dem berühmten Berliner Physiologen Geh. Rath Waldeyer zu Gunsten der Biologie angeführt, das ich hier am Schluß dieser Betrachtung nicht unterdrücken möchte. Er führt Folgendes aus: „Die rücksichtslose, hastende, treibende Ausbeutung der uns dienstbar gemachten Naturkräfte, die durch Physik und Chemie der Jugend nahe geführt werden, hat sich auf die Menschen und Tiere übertragen, und alles zur Arbeit taugliche Lebendige wird in Anspruch genommen wie nie zuvor, wobei ideale Bestrebungen und Auffassungen vielfach zurückgedrängt und nebenbei unausrottbare Nervenkrankheiten gezeitigt werden. Führen wir daher in das Bewußtsein der gebildeten Stände — denn so dringt es am besten weiter zum Volk — einen dritten Faktor unserer allgemeinen Bildung, die Pflege der biologischen Wissenschaften! „Diese Pflege wird wieder ein verfeinerndes, ein veredelndes und schützendes Moment in unsere Erziehung hineintragen — ja das Beste, was dem Menschen gegeben werden kann.“

Zusammenfassend darf man also sagen, daß der biologische Unterricht in formaler, logischer und ethischer Hinsicht eine nicht länger zu entbehrende Ergänzung der übrigen wissenschaftlichen Unterrichtsfächer darstellt. Daß er ein wichtiger Bestandteil unserer gegenwärtigen Bildung ist, darüber brauche ich wohl kein Wort zu verlieren. Und wollen unsere höheren Lehranstalten allgemeine Bildungsanstalten sein — und das gilt auch vom Gymnasium, das bei zu einseitiger Hervorkehrung seiner sprachlichen Tendenz auf das niedrigere Niveau einer philologischen Fachschule herabsinken würde —, so müssen Gymnasium, Realgymnasium und Oberrealschule die Zurückdrängung des in Rede stehenden, wichtigen modernen Bildungsstoffes nicht länger dulden.

Die meisten der vorstehenden Gedanken sind zerstreut in Broschüren, Fach- und Tageszeitungen schon seit lange in Bewegung gewesen, manches heiße Wortgefecht hat darüber in den Kreisen der Gebildeten stattgefunden, besonders als die neuen Lehrpläne von 1892 und 1901 in Sicht waren. Dabei blieb es aber, der Einzelne kann da auch wenig ausrichten.

Jene oben geschilderte Zurückdrängung der Biologie an unseren Schulen, 1879, an denen man sich allgemach daran gewöhnte, diesen Unterrichtsgegenstand als eine wenig nützliche Zugabe zu betrachten, mußte natürlich auch auf

die Hochschulen rückwirkende Kraft äußern. Wer von Studierenden, welcher die inzwischen veränderten Verhältnisse kannte, mochte noch nach 1880 (als die Streichung der Biologie aus dem Lehrplan der oberen Klassen erfolgt war) dieses Fach zum Hauptstudium machen, es müßte denn sein, daß er der Hochschulkarriere sicher war! Die Folge war eine mehr und mehr eintretende Verödung der betreffenden Universitätsinstitute. Demgemäß begannen biologisch ausgebildete Fachlehrer an den Schulen zu fehlen. Die weitere Folge war, daß Oberlehrer und Kandidaten, die früher nur nebenher oder gar nicht sich mit Biologie beschäftigt hatten, von ihrem Direktor, der Not gehorchend, zu diesem Unterricht gepreßt wurden und noch werden. Was da aus dem biologischen Unterricht werden muß, ist leicht einzusehen. Es ist alles in allem ein nachgerade unerträglicher Tiefstand in Bezug auf diesen edlen Bildungszweig an unseren Schulen zu verzeichnen.

In dieser Bedrängnis haben sich herzhafte Männer zusammengetan, um zu kämpfen und nicht eher zu ruhen, als bis Wandel hierin geschaffen ist. Auf der vorjährigen Naturforscherversammlung in Hamburg war es, wo unter der Führung des Direktors des dortigen Naturhistorischen Museums, Professor Dr. Kraepelin, eines bewährten Pädagogen, in einer Sitzung der vereinigten Abteilungen für Zoologie, Botanik, Geologie, Anatomie und Physiologie der Gegenstand eingehend erörtert wurde, nachdem Oberlehrer Ahlborn ein sachlich wie formal vorzügliches, im Vorstehenden auch benutztes Referat vorgetragen hatte. Schulmänner wie Universitätsprofessoren beteiligten sich an der Debatte, und man war einig darin, daß alle Hebel in Bewegung zu setzen seien, um dem gegenwärtigen, unhaltbaren Zustande des biologischen Unterrichtes ein Ende zu machen. Man einigte sich auf die Ihnen vorliegenden 9 Thesen, von denen für den Fortgang der Angelegenheit These 7 die bedeutungsvollste ist, daß es nämlich dringend nothwendig sei, den biologischen Unterricht an den höheren Lehranstalten mit etwa zwei Stunden wöchentlich — durch alle Klassen zu führen. Ich bitte auch Sie, dieser 7. und auch den anderen Thesen zuzustimmen.

Es hat sich in Hamburg ein Komitee zur Förderung des biologischen Unterrichts an höheren Schulen gebildet. Ende vorigen Jahres wurden jene Thesen versandt und in kurzem 700 Unterschriften gesammelt. Alsdann erfolgte eine Eingabe an die deutschen Kultusministerien mit der Bitte um Prüfung der Angelegenheit, worauf auch bald von Preußen, Württemberg, Koburg-Gotha, Meiningen, Anhalt, Elsaß-Lothringen und inzwischen auch wohl von anderen Regierungen zustimmende Antworten mit der Aussicht auf weitere Erwägung eingegangen sind.

Eine große Anzahl naturwissenschaftlicher Vereinigungen, so in Stuttgart, Zwickau, Braunschweig, Hannover, Bonn, Düsseldorf und anderen Städten, hat bereits den Hamburger Thesen ihre Zustimmung erteilt, noch andere werden folgen. In Berlin hat sich eine Vereinigung von naturwissenschaftlichen Lehrern gebildet, deren Zweck es ist, die zeitgemäße Aus- und Umgestaltung des biologischen Unterrichts gemeinsam zu erkämpfen. Auch das preußische

Abgeordneten- wie das Herrenhaus haben sich im März bezw. Mai d. J. mit dem Gegenstande beschäftigt, wobei dort die Abgeordneten WETEKAMP und Dr. FRIEDBERG, hier der Vertreter der Universität Kiel, Geheimrat REINKE, überzeugende Reden hielten. Der Regierungskommissar Geheimrat ALTHOFF antwortete zustimmend.

Auch auf literarischem Wege wird der Gegenstand weiter verfolgt, eine nicht unbeträchtliche Zahl von Referaten und selbständigen Aufsätzen ist in diesem Jahre bereits veröffentlicht, eine neue Zeitschrift „Natur und Schule", die bei TEUBNER in Leipzig erscheint, stellt sich in den Dienst der guten Sache; sie will nach Kräften dafür sorgen, daß die von den Fachgenossen mit allgemeiner Zustimmung begrüßte Bewegung nicht ins Stocken gerät. Von den erwähnten Aufsätzen ist der entschieden bedeutungsvollste derjenige von Geheimrat REINKE-Kiel „Gymnasium und Biologie" in der von zwei Vortragenden Räten des preußischen Kultusministeriums herausgegebenen „Monatsschrift für den gesamten Unterricht an höheren Lehranstalten", besonders deshalb wichtig, weil er auf direkte Anregung aus dem preußischen Ministerium verfaßt ist.

Sichtbare Erfolge sind bereits zu verzeichnen. Herr Professor Dr. KRAEPELIN schrieb mir vor einigen Tagen, daß er in Hamburg viel zu erreichen hoffe, indem schon jetzt von der dortigen Oberschulbehörde eine baldige Einführung der Biologie in die oberen Klassen von Oberrealschule und Realgymnasium zu erhoffen sei. Außerdem besteht die Absicht, in dem in der Entwicklung begriffenen Mädchengymnasium in Hamburg den biologischen Unterricht mit zwei Stunden wöchentlich bis zum Maturitätsexamen durchzuführen. Das Herzogliche Staatsministerium in Meiningen hat dem Komitee mitgeteilt, daß es hoffe, den naturwissenschaftlichen Unterricht zunächst am dortigen Lehrerseminar bis zur II. Klasse einschließlich nach biologischen Gesichtspunkten auszugestalten und in der I. Klasse Vorträge über Gesundheitspflege dauernd einführen zu können. Endlich die Anhaltische Regierung ist am energischsten vorgegangen; sie hat zu Ostern 1902 an die Direktionen der ihr unterstellten vier Gymnasien, zwei Realgymnasien und einen Realschule ein wichtiges Anschreiben erlassen, in welchem es heißt: „Bereits wiederholt ist von sachkundiger Seite als ein Uebelstand bezeichnet worden, daß in den Lehrplänen der höheren Lehranstalten die Biologie nicht diejenige Beachtung findet, welche dieser Wissenschaft nach ihrer Bedeutung als hervorragendem Erziehungsmittel des menschlichen Geistes und als Schlüssel für das Verständnis der gesamten Lebewelt — einschließlich des Menschen — zusteht. . . . , wie ernste Schäden für unser gesamtes Volksleben aus dieser Vernachlässigung eines so hervorragenden Bildungsstoffes . . . sich zu entwickeln beginnen". Als vorläufiger Notbehelf wird angeordnet, daß in den oberen Klassen, durch bezügliche Belehrungen entweder in Verbindung mit dem physikalischen bezw. chemischen Unterricht oder in einer Anzahl besonderer, von diesem Unterricht abgezweigter Lehrstunden eine Auswahl der für allgemeine Bildung wichtigsten und bedeutungsvollsten Lehren der Biologie in einer dem Lebens-

alter und der Bildungsstufe der betreffenden Schüler stets sich anpassenden Art und Weise zur Besprechung gelangt (von Ostern 1902 ab). „. . . Auf die Hinführung der Schüler zu der Erkenntnis, daß die Lehren der Biologie nicht den Grundlehren des Christentums widerstreiten, vielmehr die Weisheit und Macht des Weltschöpfers noch weit großartiger und vollkommener erscheinen lassen, ist besonderes Gewicht zu legen."

Es steht zu hoffen, daß diesen so schnell gekommenen Erfolgen weitere sich anschließen werden.

Die Frage, wie die geforderten zwei biologischen Wochenstunden in den Stundenplan der oberen Klassen einzufügen sind, kann, weil rein schultechnischer Art, hier nicht erörtert werden (vgl. These 8). Daß sie auch selbst auf dem Gymnasium sich lösen läßt, beweist die Tatsache, daß bereits auf einer ganzen Reihe solcher Anstalten in der Schweiz der naturgeschichtliche Unterricht bis in die obersten Klassen mit meist 2 Stunden wöchentlich seit Jahren besteht, zur Zufriedenheit aller dabei Beteiligten. Wo ein Wollen ist, da ist gewöhnlich auch ein Können.

Zum Schlusse bitte ich Sie nochmals, stimmen Sie den Thesen bei, damit diese Zustimmung als weiteres belangreiches Material dem Hamburger Komitee zur Verfügung gestellt werden kann.

Thesen über den biologischen Unterricht an höheren Schulen,

angenommen auf der 73. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Hamburg am 25. September 1901.

1. Die Biologie ist eine Erfahrungswissenschaft, die zwar bis zur jeweiligen Grenze des sicheren Naturerkennens geht, aber dieselbe nicht überschreitet. Für metaphysische Spekulationen hat die Biologie als solche keine Verantwortung und die Schule keine Verwendung.

2. In formaler Hinsicht bildet der naturwissenschaftliche Unterricht eine notwendige Ergänzung der abstrakten Lehrfächer. Im besonderen lehrt die Biologie die sonst so vernachlässigte Kunst des Beobachtens an konkreten, durch den Lebensprozeß ständigem Wechsel unterworfenen Gegenständen und schreitet, wie die Physik und Chemie, induktiv von der Beobachtung der Eigenschaften und Vorgänge zur logischen Begriffsbildung vor.

3. Sachlich hat der naturgeschichtliche Unterricht die Aufgabe, die heranwachsende Jugend mit den wesentlichsten Formen der organischen Welt bekannt zu machen, die Erscheinungen des Lebens in ihrer Mannigfaltigkeit zu erörtern, die Beziehungen der Organismen zur unorganischen Natur, zu einander und zum Menschen darzulegen und einen Überblick über die wichtigsten Perioden der Erdgeschichte zu geben. Besonderer Berücksichtigung bedarf auf der Grundlage der gewonnenen biologischen Kenntnisse die Lehre von der Einrichtung des menschlichen Körpers und der Funktion seiner

Organe, einschließlich der wichtigsten Punkte aus der allgemeinen Gesundheitslehre.

4. In ethischer Beziehung weckt der biologische Unterricht die Achtung vor den Gebilden der organischen Welt, das Empfinden der Schönheit und Vollkommenheit des Naturganzen und wird so zu einer Quelle reinsten, von den praktischen Interessen des Lebens unberührten Lebensgenusses. Gleichzeitig führt die Beschäftigung mit den Erscheinungen der lebenden Natur zur Einsicht von der Unvollkommenheit menschlichen Wissens und somit zu innerer Bescheidenheit.

5. Eine solche Kenntnis der organischen Welt muß als notwendiger Bestandteil einer zeitgemäßen allgemeinen Bildung betrachtet werden. Sie kommt nicht etwa nur dem zukünftigen Naturforscher und Arzt zu gute, dem sie den Eintritt in sein Fachstudium erleichtert, sondern sie ist in gleichem Maße für diejenigen Abiturienten der höheren Schulen von Wichtigkeit, denen ihr späterer Beruf keinen direkten Anlaß zum Studium der Natur bietet.

6. Der gegenwärtige naturgeschichtliche Unterricht kann dieses Ziel nicht erreichen, weil er von der Oberstufe ausgeschlossen ist, und weil die Lehre von den Lebensvorgängen und den Beziehungen der Organismen zur umgebenden Welt erfahrungsgemäß nur von Schülern reiferen Alters verstanden wird, denen die physikalischen und chemischen Grundlehren bereits bekannt sind.

7. Aus diesen Gründen ist es dringend notwendig, daß der biologische Unterricht an den höheren Lehranstalten — mit etwa zwei Stunden wöchentlich — durch alle Klassen geführt werde, wie es früher am Realgymnasium der Fall war.

8. Die erforderliche Zeit dürfte sich voraussichtlich durch eine geeignete Verteilung der für den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht vorgesehenen Stundenzahl, eventuell durch Abgabe einer sprachlichen Stunde, gewinnen lassen.

9. Der jetzt bestehende Mangel geeigneter Lehrkräfte wird verschwinden, sobald sich den Studierenden die Aussicht eröffnet, die für Oberklassen erworbene facultas docendi in den beschreibenden Naturwissenschaften in ihrem späteren Lehramte auch wirklich ausnützen zu können.

In der an den Vortrag sich anschließenden Diskussion, an welcher die Herren Prof. Dr. Bail-Danzig, Prof. Dr. Bockwoldt-Neustadt, Gymnasialdirektor Dr. Genniges-Konitz und der Vortragende sich beteiligten, wurden folgende Abänderungsvorschläge zu den obenstehenden „Hamburger Thesen“ gemacht:

In These 7 ist der Passus „—mit etwa zwei Stunden wöchentlich—“ und ebenso ist die ganze These 8 fortzulassen, da es gegenwärtig nur darauf ankommt, die prinzipielle Bedeutung des biologischen Unterrichts für die oberen Klassen

der höheren Lehranstalten zum Ausdruck zu bringen, wogegen alle mehr schultechnischen Spezialfragen späteren Vereinbarungen vorbehalten bleiben dürfen.

Mit diesen Abänderungen werden die Thesen dann einstimmig angenommen.

Herr Oberlehrer REHBERG-Marienwerder spricht darauf

über den Rüsternsplintkäfer, *Scolytus destructor* OLIV.

Vortragender bespricht die Lebensweise und den Entwicklungsgang dieses bei uns nicht seltenen Tieres und erläutert seine Ausführungen durch Vorlage schöner Fraßstücke von Rüsternästen, die er bei einer im Auftrage des Westpreußischen Provinzial-Museums in diesem Sommer ausgeführten Reise nach Böslershöhe bei Graudenz gesammelt hat. Unter normalen Verhältnissen ist der Käfer bei uns kaum ernstlich schädlich, sondern begnügt sich damit, in den trockenen Ästen der Rüstern seine Gänge zu ziehen. Durch die große und anhaltende Dürre dieses Frühjahrs ist seine Entwicklung aber so begünstigt worden, daß er z. B. bei Böslershöhe einen großen Teil des dortigen schönen alten Rüsternbestandes zum Absterben gebracht hat. An den vorgelegten Rüsternästen ist deutlich die große Anzahl und der eigenartige Verlauf der von den Tieren zwischen Rinde und Holz angelegten Gänge und Kammern nebst ihren die Rinde durchsetzenden Ausgängen sichtbar.

Außerdem legt der Vortragende eine Anzahl seltener, von unserem Mitglied, Herrn Oberlandesgerichtssekretär SCHOLZ-Marienwerder, im südlichen Teil der Provinz gesammelter Pflanzen vor, die dem Provinzial-Herbarium überwiesen werden.

Sodann macht Herr Dr. SELIGO-Danzig ausführliche Mitteilungen

über den Weitsee und andere Seen Westpreussens.

Die Provinz Westpreußen ist sehr gewässerreich, denn, wie sich aus dem kürzlich erschienenen, vom Westpreußischen Fischerei-Verein in Danzig herausgegebenen Werk des Vortragenden ergibt[1]), enthält dieselbe außer dem zugehörigen Teil der Ostsee bezw. der Danziger Bucht, dem Frischen Haff und den zahlreichen fließenden Gewässern nicht weniger als 2060 Seen, die einen Flächenraum von 62 092 ha oder 2,4 % der 2 552 414 ha betragenden Gesamtfläche der Provinz einnehmen. Die Seen haben daher bei uns auch eine nicht unerhebliche wirtschaftliche Bedeutung. — Unter den Kreisen Westpreußens steht der Konitzer Kreis, was den Seenreichtum anbetrifft, absolut genommen, obenan, indem seine 149 Seen einen Flächenraum von 6791 ha bedecken, während die 194 Seen des Karthäuser Kreises nur 6666 ha, die 218 Seen des Schlochauer Kreises nur 5776 ha, die 67 Seen des Rosenberger Kreises nur 5461 ha, die 200 Seen des Dt. Kroner Kreises nur 5168 ha und die 193 Seen des Berenter Kreises nur 5030 ha einnehmen. Mit Rücksicht auf das Verhältnis der Seenfläche zur Gesamtfläche des Kreises steht der Konitzer Kreis allerdings erst an zweiter Stelle, da die Seenfläche in ihm nur 4,8 %

---

1) Die Fischgewässer der Provinz Westpreußen. Danzig 1902.

der Gesamtfläche ausmacht, während im Rosenberger Kreise die Seenfläche, obwohl an und für sich erheblich kleiner, doch infolge des relativ noch kleineren Flächeninhalts des Kreises 5,2 % desselben darstellt.

Unter den Seen des Kreises Konitz beansprucht nun der Weitsee, an der Grenze der Kreise Konitz und Berent gelegen und mit etwa $^3/_7$ seiner Fläche zum Konitzer, mit etwa $^4/_7$ zum Berenter Kreise gehörig, in verschiedentlicher Hinsicht unser besonderes Interesse. Zunächst ist er mit einem Flächeninhalt von 1444 ha der zweitgrößte unter den westpreußischen Seen, nur der Zarnowitzer See im Kreise Putzig mit 1470 ha ist größer. Sodann hat er eine überaus mannigfaltige Gliederung und Ufergestaltung, indem sich an den nordsüdlich gerichteten Hauptsee an seinem Nordende ein westlicher Arm, der Radolni-See, ein nördlicher Arm, der Gelino-See, und ein östlicher Arm, der Golluhn-See, anschließen, so daß der ganze See eine ausgesprochene Kreuzform besitzt. Außerdem enthält der Hauptsee vier größere und eine kleine Insel und auch der östliche Arm (Golluhn-See) noch eine kleine Insel. Weit in den See hineinreichende Halbinseln machen die Uferbildung noch verwickelter. Auch die Bodengestaltung und Tiefe des Sees ist eine sehr verschiedene. Während der Radolni-See bis 9 m Tiefe, der Gelino-See bis 13 m und der Golluhn-See bis 14 m Tiefe erreicht und die Vereinigungsstelle der vier Teile des Weitsees, das sogenannte Kreuz, 10 m Tiefe aufweist, ist der südliche Teil, der Hauptsee, in dem westlich der Inselreihe befindlichen Teil bis 33 m und in dem östlichen Teil gar bis 55 m tief und erreicht damit die größte, bisher in einem westpreußischen See gemessene Tiefe. In der ganzen horizontalen Gliederung und vertikalen Bodenbildung des Weitsees spricht sich unverkennbar der Einfluß der Schmelzwasser des diluvialen Inlandeises aus. Der See wird fast in seiner ganzen Länge vom Schwarzwasser durchströmt, das in das Nordwestende, den Radolni-See, einmündet und nahe dem Südende den Weitsee verläßt.

Entsprechend seiner Größe, Tiefe und vielgestaltigen Gliederung finden sich in dem Weitsee sehr mannigfaltige Lebensbedingungen, und er birgt infolgedessen auch eine reiche Tierwelt. Von Fischen finden sich in ihm Kaulbarsch, Barsch, Quappe, Wels, Karausche, Schlei, Gründling, Plötze, Rotauge, Ucklei, Döbel, Hecht, Bressen, Maräne und Forelle, von sonstigen Nutztieren der Krebs. Vielfach erreichen die Tiere eine ansehnliche Größe, bekannt ist der See durch seine besonders großwüchsigen kleinen Maränen, *Coregonus albula,* und Bachforellen, *Trutta fario*; von letzteren sind dort bis zu 24 Pfund schwere Exemplare gefangen worden. Auch die Kleintierwelt des Sees ist reich entwickelt; von interessanten Vorkommnissen mag hervorgehoben werden, daß das für gewöhnlich unsymmetrisch ausgebildete Rädertier *Schizocerca diversicornis* im Weitsee fast ausschließlich in der durch gleichmäßig entwickelte und gleichlange Hinterstacheln ausgezeichneten var. *homoceros* vorkommt. Ebenso ist die Mikroflora des Sees von Interesse.

Der Kustos am Westpreußischen Provinzial-Museum Herr Dr. KUMM-Danzig legt sodann eine von dem Schüler HEVELKE bei Zoppot gesammelte Bachnelkenwurz, *Geum rivale* L., mit charakteristischer Durchwachsung der Blüte vor und erläutert im Anschluß daran die verschiedenen Formen der Blütenprolifikationen überhaupt. — Weiterhin legt derselbe die erst ganz kürzlich im Verlage von Gebrüder BORNTRAEGER, Berlin SW., erschienene Nordostdeutsche Schulflora von ASCHERSON, GRAEBNER und BEYER vor. Dieses Werk stellt einen sorgfältig bearbeiteten, kurzen und handlichen Auszug aus der umfassenden vortrefflichen Flora des Nordostdeutschen Flachlandes von ASCHERSON und GRAEBNER (Berlin, Gebrüder BORNTRAEGER, 1898—99) dar, die auf früheren Versammlungen des Vereins mehrfach besprochen ist und allen Mitgliedern bekannt sein dürfte. Die neue Schulflora unterscheidet sich von dem umfassenderen Hauptwerk, abgesehen von der Kürze, dadurch, daß einerseits auch Ostpreußen mit in den Bereich gezogen ist, das bei der Bearbeitung des Hauptwerks aus mehr praktischen Gründen unberücksichtigt geblieben war, andererseits auch das LINNÉ'sche System kurze Berücksichtigung gefunden hat, indem eine kurzgefaßte Bestimmungstabelle der Familien und abweichenden Gattungen nach diesem System vorausgeschickt ist. Im übrigen ist die Bearbeitung der Schulflora durchaus auf dem natürlichen Pflanzensystem, dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft entsprechend, aufgebaut. Abweichend von dem Hauptwerk, wo sie nur stellenweise Verwendung gefunden hatte, ist in der Schulflora die durch vielfache Erfahrung als zweckmäßig befundene Tabellenform allgemein durchgeführt, sowohl für die Bestimmung der Familien wie auch der Gattungen und Arten. Bei ihrem handlichen Format eignet sich die Schulflora ganz besonders zum Mitnehmen auf Exkursionen und wird, auch infolge des billigen Preises (in Ganzleinwand gebunden 2,50 M.), nicht nur Schülern, sondern allen denen eine willkommene Gabe sein, die sich mit unserer Pflanzenwelt beschäftigen, und denen das Hauptwerk zu umfangreich und zu kostspielig (in Ganzleinwand gebunden 20 M.) war. Diesem weiteren Kreise von Pflanzenfreunden wird das Buch um so willkommener sein, als trotz der Kürze des Textes nirgends für die Bestimmung der Pflanzen unentbehrliche Merkmale weggelassen sind, ebenso auch die wenig verbreiteten einheimischen Arten in kleinerem Druck Aufnahme gefunden haben und auch die wichtigsten Formen der aufgeführten Arten in gedrängter Kürze mitgeteilt sind.

Im Anschluß an diese Mitteilungen bemerkt Herr Professor Dr. CONWENTZ-Danzig, daß in den Verbreitungsangaben der Schulflora noch vielfach die Provinzen Westpreußen und Ostpreußen nicht auseinandergehalten, sondern unter der Bezeichnung „Preußen“ zusammengefaßt sind, obschon es seit 25 Jahren keine Provinz dieses Namens mehr gibt. Redner spricht den Wunsch aus, daß bei einer hoffentlich bald notwendig werdenden neuen Auflage des vortrefflichen Buches dem kleinen Übelstande abgeholfen werde.

Herr Oberlehrer Professor Dr. REHDANS-Konitz nimmt infolge der vorgerückten Tageszeit Abstand davon, die von ihm angekündigten Bemerkungen zur Flora von Konitz und Graudenz mitzuteilen. Auch hat der regnerische Sommer ihn gehindert, all zu viel des Interessanten aus der Konitzer Flora zu sammeln; immerhin hat er eine *Ranunculus*-Art bei Konitz gefunden, die in den Pflanzenverzeichnissen von HAUB, LUCAS und PRÄTORIUS nicht aufgeführt ist. Er hofft in Zukunft noch mehr zur Erforschung der Konitzer Flora beitragen zu können. — Ferner legt Herr Professor Dr. REHDANS eine Anzahl seltener Pflanzen vor, die Herr Schulrat LETTAU-Schlochau zur Verteilung an Interessenten mitgebracht hat.

Es werden sodann die zahlreich eingelaufenen telegraphischen und brieflichen Begrüßungen verlesen, die von dem regen Interesse, das auch die der Tagung ferngebliebenen Mitglieder dem Verein entgegenbringen, lebhaftes Zeugnis ablegen.

Herr Oberlehrer BOCK-Bromberg macht im Anschluß an sein Begrüßungsschreiben folgende kleine

botanische Mitteilung.

Als ich am 8. Juni ds. Js. mit Herrn Oberlehrer RÜCKERT-Bromberg den Standort der *Betula nana* bei Neulinum besuchte, fand ich an einem Waldwege im Bezirke Schemlau, nördlich vom Forstgarten, *Lathyrus heterophyllus* in etwa sechs Exemplaren. Die Pflanze ist für die Provinz Westpreußen neu und meines Wissens bisher rechtsseitig der Weichsel noch nicht beobachtet worden. Sie kommt nach ASCHERSON und GRAEBNER, Flora des Nordostdeutschen Flachlandes, bisher nur bei Bromberg vor und findet sich dort bei Thiloshöhe, Oberförsterei Rosengrund; doch habe ich sie auch in der Oplawitzer Forst, Oberförsterei Jagdschütz, an mehreren Stellen beobachtet. Während an diesen Standorten eine breitblätterige Form wächst (Länge zu Breite in der Regel wie 4 : 1), ist die westpreußische Form sehr schmalblätterig (Länge zu Breite bei den untersten Fiederblättern wie 10 : 1, bei den mittleren wie 6 : 1 bis 9 : 1). Wie mir Herr Oberlandesgerichtssekretär SCHOLZ-Marienwerder, dem ich ein Exemplar sandte, mitteilt, hat er die Pflanze nachträglich auch besucht, und meint derselbe, daß sie wegen des dichten Schattens nicht zur Blüte komme. — Leider habe ich kein Vorlage-Exemplar zur Verfügung, sende aber die Karte von Herrn SCHOLZ mit, in der er den Fund bestätigt[1]).

---

[1]) Die bezügliche Stelle in der „Marienwerder, 20. September 1902" datierten Karte des Herrn SCHOLZ lautet: „In Neulinum habe ich den *Lathyrus* gefunden. Er wächst hauptsächlich am Graben im Gehölze! Auf den Weg ist er lediglich durch das Auswerfen der Erde gelangt. Des dichten Schattens wegen kommt er nicht zur Blüte! Ich habe kein einziges Exemplar davon gesehen".

Darauf legt Herr Professor Dr. CONWENTZ-Danzig Exemplare der durch ihre drüsig-zottige Behaarung klebrigen und durch ihren angenehmen Zitronengeruch ausgezeichneten *Salvia glutinosa* L. von der sog. Plantage an der Feste Courbière bei Graudenz vor, wo die ursprünglich im Alpen- und Karpatengebiet heimische Pflanze verwildert vorkommt, und wo sie Herr Oberlehrer R. BÖHM-Graudenz, der auch die vorliegenden Exemplare übersandte, kürzlich aufgefunden hat. Schließlich macht Herr Professor Dr. CONWENTZ noch folgende Mitteilungen über

bemerkenswerte angepflanzte Bäume in Konitz und Umgegend.

Ein schöner alter Eibenbaum, *Taxus baccata* L., steht in dem früher dem Maurermeister PILZ gehörigen jetzigen Garten des evangelischen Krankenhauses in Konitz. Sein Stamm, der bis zur Höhe von 2 m astfrei ist, hat einen Umfang von rund 1 m. — Sehr schöne alte Eiben birgt auch der Park des Herrn Dr. Baron VON ECKARDSTEIN gehörigen Rittergutes Krojanten, ca 6 km nordöstlich von Konitz gelegen. Der eine Baum hat bei einer Gesamthöhe von 9 m einen am Boden 1,9 m im Umfang messenden Stamm, ein zweiter Baum von 8,5 m Höhe hat am Boden einen Stammumfang von 1,5 m, die dritte Eibe ist schwach und im Absterben. Auch drei starke Lebensbäume, *Thuja occidentalis* L., befinden sich in dem Park. Der eine davon hat bei 12 m Höhe einen 4 m langen Schaft, der 20 cm über dem Erdboden 1,96 m Umfang und in 1 m Höhe noch 1,57 m Umfang aufweist. Der zweitstärkste Lebensbaum dort hat gleichfalls 12 m Höhe und sein 4,5 m langer Schaft hat am Boden 1,64 m und in 1 m Höhe 1,28 m Umfang. — Eine seltene Spielart der Esche, *Fraxinus excelsior* L., die var. *heterophylla* (*monophylla*) VAHL., mit meist ungeteilten, eiförmigen, unregelmäßig eingeschnitten-gesägten, seltener am Grunde gefiederten Blättern findet sich in dem Gutspark von Groß Paglau etwa 5 km ostsüdöstlich von Konitz. Vortragender legt frische Zweige des Baumes vor, die er der Güte des Herrn Ökonomierat BORRMANN-Groß Paglau verdankt. — Endlich legt Vortragender noch gepreßte beblätterte Zweige eines bemerkenswerten Baumes aus dem Garten des Landratsamts in Flatow vor. Nach kürzlich veröffentlichten Zeitungsnachrichten sollte der Baum gewissermaßen einen Bastard von Eiche und Rüster darstellen, und teils Zweige der einen, teils solche der anderen Pflanzenart tragen. In Wirklichkeit handelt es sich um eine Weißbuche, *Carpinus betulus* L., auf welche seinerzeit die geschlitztblätterige Spielart derselben Pflanze (l. *incisa*) aufgepfropft ist, und die nun infolge teilweisen Rückschlags auf die Stammform bunt durcheinander die ungeteilten, nur doppeltgesägten Blätter der normalen Weißbuche und die tief eingeschnittenen Blätter der Spielart trägt.

Weitere wissenschaftliche Mitteilungen liegen nicht vor, und mit dem Ausdruck des Dankes an alle Erschienenen und insbesondere an Herrn Gymnasialdirektor Dr. GENNIGES, der die Aula für die Sitzung zur Verfügung gestellt

hat, und an Herrn Professor Dr. Rehdans, der sich der vielen Mühen der Vorbereitung unterzogen und auch die Lehrmittelausstellung veranstaltet hat, schließt der Vorsitzende, Herr Oberlehrer Dr. Lakowitz, um $12^1/_2$ Uhr mittags die wissenschaftliche Sitzung.

* * *

Schnell wurden nun die mitgebrachten oder neu erworbenen Pflanzenschätze verpackt und, nach kurzer leiblicher Stärkung, die freundlichst gestellten Wagen bestiegen, und fort ging es nach dem etwa eine Meile entfernten Forsthaus Buschmühl im Konitzer Stadtwald. Die etwas einförmige Chausseestrecke wurde zu Wagen zurückgelegt, aber bald nach dem Eintritt in den Konitzer Stadtwald, dort wo der Weg von der Chaussee abzweigt, stieg man aus, und in fröhlicher Unterhaltung schritten die Teilnehmer, eifrig botanisierend, durch den Kiefernwald ihrem Ziele entgegen. Allzu reich war bei der vorgeschrittenen Jahreszeit die Flora zwar nicht mehr, aber noch leuchteten hie und da die goldgelben Blütentrauben von *Solidago Virga aurea* L., die blutroten Blütensterne von *Dianthus Carthusianorum* L., die himmelblauen Glocken von *Campanula persicifolia* L. und die blauen Köpfchen von *Succisa pratensis* Mnch., selbst *Vaccinium vitis Idaea* L. hatte seine rötlich weißen Blüten zum zweiten Male im Jahr zur Entwickelung gebracht. Andere Pflanzen waren fruchtend vertreten, wie — um nur einige zu nennen — *Calamagrostis epigeios* Rth., *Lathyrus vernus* Bernh., *Peucedanum Oreoselinum* Mnch., *Chimophila umbellata* Nutt., *Veronica spicata* L. und *Monotropa hypopitys* L., deren braune, blattlose Stengel mehrfach beobachtet wurden. Von Farnen zierte besonders *Polypodium vulgare* L. den Boden des Kiefernwaldes. In Buschmühl selbst war die rotblütige *Impatiens balsamina* L. in zahlreichen Exemplaren, aus dem Garten verwildert, überall um das Forsthaus zu finden. Nach kurzer Rast unter einem mächtigen alten Baume ging es auf einem etwas anderen Wege, der mehrfach wunderschöne Ausblicke auf die weite Wasserfläche des Müskendorfer Sees bot, zu den Wagen und auf diesen nach Konitz zurück.

Gegen 6 Uhr fand dann im Hotel Krebs ein gemeinsames Essen statt, an dem außer den Mitgliedern auch zahlreiche Damen und Herren aus Konitz und Umgegend teilnahmen. Durch ernste und launige Reden gewürzt, verlief das Mahl in angeregtester Stimmung, und nur zu schnell war die Stunde gekommen, wo die auswärtigen Mitglieder sich von ihren neuen Freunden trennen mußten, um noch die letzten Züge zu erreichen und mit denselben der Heimat zuzueilen.

Bericht

über die

Sitzungen des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins im Winterhalbjahr 1902/3.

Im Auftrage des Vorstandes ausgeführt von Dr. PAUL KUMM-Danzig.

1. Sitzung am 10. Dezember 1902.

Abends 7 Uhr, im Saale der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig.

Der Vorsitzende, Herr Oberlehrer Dr. LAKOWITZ, eröffnet die Sitzung, begrüßt die zahlreich erschienenen Damen und Herren und spricht seine Freude und Befriedigung darüber aus, daß der, gemäß früheren Besprechungen im Vorstande und entsprechend einem Vereinsbeschluß auf der letzten Wander-Versammlung in Konitz, nunmehr durchgeführte Versuch, fortan auch Winterversammlungen zu veranstalten, so augenscheinlich geglückt ist. Den Anlaß zu diesem Versuch gab der Wunsch, den Zusammenhang unter den Mitgliedern noch mehr zu heben und zu beleben und ihnen noch vielseitigere wissenschaftliche Anregung zu bieten, als es durch die alljährlich nur einmal stattfindenden Wanderversammlungen bislang möglich war. Die in erfreulicher Fülle eingelaufenen Anmeldungen zu Vorträgen, der über Erwarten zahlreiche Besuch der heutigen Versammlung und eine angeregte Stimmung vom ersten Augenblick der Zusammenkunft beweisen, daß der Vorstand mit seiner Anregung das Richtige getroffen hat, und daß die neue Einrichtung den Mitgliedern willkommen ist, sodaß das Zustandekommen der Sitzungen auch für die Zukunft gesichert erscheint. Beabsichtigt ist noch je eine Versammlung im Februar und April 1903, welchen sich dann die Hauptversammlung am Pfingstdienstag (2. Juni 1903), zugleich die Feier des 25jährigen Bestehens des Vereines, anreihen soll. Im weiteren Verlauf sind dann im Sommer auch noch botanische Excursionen in die Provinz geplant.

Sodann teilt der Vorsitzende hocherfreut mit, daß seit der Versammlung in Konitz 29 neue Mitglieder eingetreten sind, darunter der Volksschullehrerinnen-Verein Danzig als korporatives Mitglied. Er heißt die neuen Mitglieder herzlich willkommen und spricht die Hoffnung aus, daß sich noch viele andere ihnen anschließen werden. Denn der Verein kann einen Zuwachs an Arbeitskräften und Mitteln, wie er ihm durch recht zahlreiche neue Mitglieder

zuteil wird, sehr gut gebrauchen, um seine Zwecke tatkräftig zu fördern. — In Beantwortung verschiedener aus der Mitte der neuen Mitglieder an ihn gerichteter Anfragen macht der Vorsitzende schließlich bekannt, daß ältere Jahrgänge der Vereinsberichte, soweit noch in genügender Anzahl vorhanden, an Interessenten gegen ein mäßiges Entgelt abgegeben werden können. Diesbezügliche Wünsche bittet er, ihm direkt mitzuteilen.

Herr Professor Dr. Bail eröffnet darauf die Reihe der Vorträge und spricht

über Erweiterung des Unterrichtsstoffes in seiner „Neuen Botanik"

unter Demonstrationen mit Hilfe des Skioptikons, welches er dann noch zur Erläuterung einiger zoologischer und botanischer Mitteilungen verwendet.

Der staunenerregende Fortschritt der Naturwissenschaften und die sofortige Einbürgerung ihrer Errungenschaften ins tägliche Leben machen die Erweiterung des naturwissenschaftlichen Schulunterrichts zur unabweislichen Pflicht. Dies gilt in hervorragendem Maße für die in unsern Lehrplänen besonders ungünstig behandelte Naturgeschichte, welche zunächst, und zwar mehr als alle andern Unterrichtsfächer, die Aufgabe hat, die Jugend beobachten zu lehren, und ihr endlich, was natürlich nur in den obersten Klassen mit Hilfe der gewonnenen physikalischen und chemischen Kenntnisse möglich ist, das Verständnis der Lebensvorgänge und der Beziehungen der Organismen zur leblosen Natur zu erschließen.

Wie stark der Mangel an naturgeschichtlichen Kenntnissen in weitesten Kreisen auch der Gebildeten empfunden wird, und wie sehr auch das Volkswohl durch seine Abstellung gefördert werden würde, dafür vermag Jeder beredtes Zeugnis abzulegen, der es sich zur Aufgabe gemacht hat, in den weitesten Kreisen der Bevölkerung Sinn für die Beobachtung der Natur und Verständnis für ihre Erscheinungen zu erwecken.

In dankenswerter Weise ist auf der 73. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zu Hamburg der Beschluß gefaßt worden, mit allen zu Gebote stehenden Mitteln auf Beseitigung des gerügten Übelstandes hinzuwirken, und das reiche Verzeichnis von Lehrern an Universitäten und höheren Schulen wie von Institutsleitern, die sich alle zu den Hamburger Thesen bekennen, wird sicher auch die deutschen Kultusministerien, an welche die Thesen mit einer Eingabe gesandt worden sind, veranlassen, die Beseitigung jenes Notstandes in ernste Erwägung zu ziehen.

Daß übrigens unter „dem biologischen Unterrichte an höheren Schulen" nichts Anderes als naturgeschichtlicher Unterricht zu verstehen ist, welcher den biologischen Verhältnissen so viel als möglich Rechnung trägt, geht aus den erwähnten Thesen selbst wie aus den Verhandlungen des Vereins zur Förderung des Unterrichts in der Mathematik und den Naturwissenschaften in Wiesbaden und Düsseldorf (1902) klar hervor. Bei den zuletzt genannten

Verhandlungen hat auch der Vortragende den Gegenstand ausführlicher erörtert (Unterrichtsblätter für Mathematik und Naturwissenschaften, 1902, No. 6)[1].

Da mit der Vermehrung des Lehrstoffes auch die des Inhalts der Schulbücher Hand in Hand gehen muss, so wird es nicht wundernehmen, wenn der Vortragende heute, wo sich die 10. Auflage seiner neuen Botanik im Druck befindet, ebenso wie bei der Überreichung des 1894 erschienenen Buches von der darin stattfindenden Erweiterung des botanischen Unterrichtsstoffes spricht.

Der Verfasser hat mit Rücksicht auf die Anstalten, in denen seine Bücher eingeführt sind, oft mit sehr großer Mühewaltung dafür gesorgt, daß auch bei Behandlung neuer Tatsachen und Gesichtspunkte eine Änderung in den Seitenzahlen des Registers vermieden wird. An diesem Grundsatze ist auch in den ersten 203 Seiten der 10. Auflage festgehalten worden.

Der Vortragende hat von jeher die Erfahrung gemacht, daß nichts mehr geeignet ist, das Interesse an irgend einer Pflanze und an der Pflanzenwelt überhaupt zu wecken, als wenn bei der Besprechung einzelner Arten nach und nach und in wohlerwogener Abmessung eine immer klarere Erkenntnis der Wirksamkeit der Organe und ihrer Bedeutung für ihre Träger wie des Verhältnisses der Lebewesen zu einander und zur leblosen Natur vermittelt wird. Deshalb kann er einer Behandlungsweise nicht beipflichten, welche von vornherein die morphologischen, systematischen und biologischen Verhältnisse zusammenhängend in Paragraphen behandelt. Dagegen verkennt er nicht die Wichtigkeit eines von mehreren hervorragenden Fachgenossen geforderten Überblicks über die in Rede stehenden Verhältnisse. Einen solchen hat er in der 10. Auflage über einzelne Lebenserscheinungen der Pflanzen gegeben. Dieser Überblick soll gleichzeitig als Anregung zu Beobachtungen außerhalb der Schule dienen.

Dürfte auch bei der bisher noch unzulänglichen Zeit die vollständige Behandlung desselben in der Schule, mit Ausnahme der rücksichtlich der naturwissenschaftlichen Stunden am besten gestellten Oberrealschule, oft kaum möglich sein, so wird ihn doch der Lehrer bei häuslichen Wiederholungen und andern Gelegenheiten verwerten können.

Dem Schüler soll er zur Auffrischung der im Unterricht gewonnenen Anschauungen und Kenntnisse dienen und ihn durch den Hinweis auf verwandte fesselnde Erscheinungen zur eigenen Prüfung derselben anregen. Haben doch auch wir Lehrer das, was wir jetzt freudig Andern vor Augen führen, meistens früher selbst erst durch ähnliche Hinweise kennen gelernt.

Bei der kurzen Besprechung des reichen Inhalts des ersten Paragraphen dieses Abschnitts „Von der Vermehrung der Pflanzen“, wird mit Hilfe des Skioptikons ein vivipares Blatt des schon von GOETHE vielbesprochenen

[1]) Vergl. auch den weiter oben, Seite 82 ff., abgedruckten Vortrag von Dr. LAKOWITZ auf der Wanderversammlung unseres Vereins, 1902, in Konitz.

Sproßblattes, *Bryophyllum calycinum*, vorgeführt. Dasselbe ist wie alle Blätter der Dickblattgewächse durch seine für Wasser wenig durchlässige Oberhaut und durch die schleimige Beschaffenheit seiner Säfte gegen Verdunstung geschützt. Vor mehr als 20 Jahren traf man Exemplare dieser Pflanze in verschiedenen Häusern Danzigs an. Sie entstammten sämtlich einem Blatte, welches dem Vortragenden in einem gewöhnlichen Briefe aus Amerika gesandt worden war, und das dann auf feuchtem Boden durch Sprossung neue Pflanzen erzeugte, welche selbst und deren Nachkommen immer wieder Blätter zu weiterer Kultur hergeben mußten.

In einem andern Paragraphen wird das so wichtige Verhalten der Pflanzen im Regen besprochen. Hier handelt es sich zunächst um die verschiedenen Mittel, durch welche das aus der Luft kommende Wasser zu den allein für seine Aufnahme geeigneten Saugwurzeln geführt wird (Tropfspitzen unserer Bäume und Sträucher, Rinnen- und Haarleisten zur Leitung nach den in der Nähe der Hauptachse befindlichen Saugwurzeln u. a.). Besonders reichen Stoff für diesen Paragraphen bietet der Schutz des Blütenstaubes und des Honigs, doch verbietet uns heut die Zeit ein weiteres Eingehen auf diese wie alle in den betreffenden Paragraphen behandelten Einzelheiten, welche förmlich zum Selbstsehen herausfordern.

In sehr ausgedehntem Maße ist endlich der sechste Abschnitt des Buches, welcher die Anatomie und Physiologie behandelt, erweitert worden. Die großartige Vertiefung, welche gerade diese Teile der Botanik und der Zoologie der unermüdlichen Tätigkeit unserer bedeutendsten Forscher verdanken, berechtigt gegenwärtig die Naturgeschichte zu dem Anspruche, rücksichtlich ihres Bildungswertes der Physik und Chemie gleichgeachtet zu werden und gemeinsam mit ihnen beim Abschlusse des gesamten naturwissenschaftlichen Unterrichts zur Geltung zu kommen.

Der bisherige Text des sechsten Abschnittes ist zum größten Teile unverändert geblieben, aber durch umfangreiche Einfügungen wesentlich bereichert worden.

Dazu gehören zunächst zahlreiche auf die wichtigsten Lebenserscheinungen bezügliche Versuche. Bei ihrer Bearbeitung ist darauf Gewicht gelegt worden, daß sie von dem Lehrer auch an andern Stellen verwendet werden können. Sie sind so genau besprochen, daß ihre Anstellung dem Schüler selbst zu Hause keine Schwierigkeit bereitet, und im Buche durch Bilder erläutert, welche meistens während der Ausführung des Versuches durch Zeichnung oder Photographie hergestellt worden sind. Hier gedenkt Vortragender dankend der Unterstützung, welche ihm sein früherer Schüler, Herr Glaubitz, durch Assistenz, wie am heutigen Abend so auch bei allen vorangehenden Versuchen, und durch Herstellung der meisten neuen Bilder für diesen Abschnitt des Buches (einige rühren von einem andern seiner Schüler, Herrn stud. Kurz, her) geleistet hat. Auch ist die Arbeit durch unsere Naturforschende Gesellschaft gefördert worden, deren elektrische Beleuchtungsapparate dem Vor-

tragenden zur Verfügung standen, und deren Mechaniker, Herr Krause, ihn gleichfalls freundlich unterstützt hat. Alle an diesem Abend durch das vorzügliche Skioptikon der Gesellschaft zur Demonstration gelangenden Bilder rühren von Herrn Glaubitz her.

Ihre Reihe eröffnet das des Apparates zum Nachweise der Diosmose, den der Vortragende stets bei seinen Schulversuchen verwendet hat, und der dann den Schülern zu fortgesetzter Beobachtung längere Zeit zur Schau gestellt war. Bei dieser Gelegenheit sei darauf hingewiesen, daß die Leiter und Lehrer aller höheren Anstalten, in denen noch kein eigenes naturgeschichtliches Lehrzimmer eingerichtet ist, mit aller Kraft die Gewinnung eines solchen anstreben möchten. Wie im eben behandelten Falle ermöglicht dasselbe die Ausführung längere Zeit in Anspruch nehmender Versuche und eine mehrfach zu erneuernde Betrachtung der Zeichnungen an der Tafel und andrer Anschauungsmittel; aber seine größte Bedeutung besitzt dasselbe in der steten Gegenwart und in der nur in ihm möglichen Schonung aller der Sammlungsgegenstände, welche einen wertvollen Schatz jeder unserer Schulen bilden sollten.

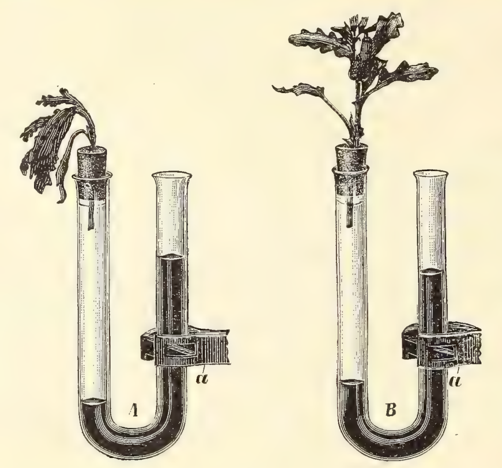


Fig. 1.
Wiederbelebung von *Senecio vulgaris* durch Wassereinpressung.

An die Erläuterung der Diosmose schließt sich die der durch Diosmose erzeugten Zellhautspannung oder des Turgors an. Derselbe wird an einer mit konzentrierter Zuckerlösung gefüllten Schweinsblase demonstriert, welche noch weich und elastisch in destilliertes Wasser von 40° C. gelegt bis zum nächsten Tage durch Eindringen des Wassers durch ihre Haut so prall geworden ist, daß sie beim Anstechen mit einem Zirkel einen bogenförmigen Strahl von anfänglich 1 m Sprungweite entsendet.

Vergleich der Pflanzenzellen mit dieser Blase! Abnahme des Turgors beim Verwelken: Neubelebung verwelkter Pflanzen 1. nachdem sie mit frischer Schnittfläche in Wasser von 40° C gesetzt worden sind, und 2. durch Einpressen von Wasser mit Hilfe von Quecksilber.

Die lehrreiche Abbildung Fig. 1 *A* und *B*, welche der 10. Auflage von Bail's Neuer Botanik entlehnt ist, und die zur Darstellung mit dem Skioptikon gelangt, zeigt ein im November gepflücktes gemeines Kreuzkraut, das nach dem ersten Verwelken durch Wasser von 40° C, nach dem zweiten im Vorversuch durch den besprochenen Quecksilberdruck neu belebt worden war und nach dem darauf folgenden 16stündigen Liegen im geheizten Zimmer in kaum einer Stunde durch Einpressen von Wasser auf demselben Wege die

Frische wiedererlangte, in der es bei der photographischen Aufnahme „B“ erschien.

Es folgt die Besprechung der Assimilation.

Bekanntlich reichen zur Ernährung der blattgrünhaltigen Pflanzen Wasser und Erde nicht aus. Es werden vielmehr die organischen Stoffe unter dem Einfluß des Sonnenlichts von dem Blattgrün erzeugt, indem dasselbe die Kohlensäure der Luft zersetzt, den Kohlenstoff zur Herstellung neuer organischer Verbindungen, der Assimilate, verwendet und den Sauerstoff wieder ausscheidet. Durch diesen wird fortgesetzt die Luft verbessert, welche sonst bald ihren Wert als Lebensluft für sämtliche Organismen infolge der Anhäufung der Kohlensäure einbüßen würde, die durch Verbrennungsprozesse wie durch die Atmung der Menschen, Tiere und Pflanzen entsteht.

Um seinem Auditorium diese Ausscheidung des Sauerstoffs bei dem Assimilationsprozesse unmittelbar vor Augen zu führen, wendet der Vortragende an Stelle des Sonnenlichts elektrisches Licht an. Zunächst wird ein Zylinderglas mit einem in kohlensäurehaltigem Wasser befindlichen Wasserpestzweige zwischen das Kondensorsystem und das Objektiv des Skioptikons gestellt. Die Blasenentwicklung aus der nach oben (im Skioptikonbilde also nach unten) gerichteten Schnittfläche des Zweiges erfolgt wie im Sonnenlichte und nimmt kaum an Stärke ab, nachdem das Zylinderglas in ein zweites gesetzt und mit einer Lösung von doppeltchromsaurem Kali umgeben worden ist. Dagegen hört die Entwicklung sofort vollständig auf, wenn in demselben Apparate das elektrische Licht durch die prächtig dunkelblaue Flüssigkeit geleitet wird, welche man durch reichlichen Zusatz von Ammoniakwasser zu verdünnter Kupfervitriollösung erhält.

Während also die Assimilation hauptsächlich unter dem Einfluß der roten, orangefarbenen und gelben Lichtstrahlen erfolgt, sind die bei Herstellung von Photographieen chemisch wirksamsten blauen Strahlen für die Assimilation wertlos.

Dagegen kann man an keimendem Weizen oder keimenden Wicken in dem eben besprochenen oder einem ähnlichen Apparate nachweisen, daß nur die blauen Strahlen die Wendung der Pflanzen nach dem Lichte bewirken, und daß also erst durch die Vereinigung sämtlicher Lichtstrahlen das Blattgrün zur vollen Lösung seiner Aufgaben befähigt wird.

Ein anderes Skioptikonbild erläutert die Aufsammlung des von vielen Wasserpestzweigen ausgeschiedenen Sauerstoffs im Reagensglase. Vortragender hat seine Versuche ebenso erfolgreich mit elektrischem Glüh- wie Bogenlichte angestellt und mit ersterem mehrere Reagensgläser mit Gas gefüllt. Dabei war die Entwicklung oft eine sehr lebhafte, da bei Oberlicht einer 32 kerzigen und gleichzeitigem Seitenlicht einer 16 kerzigen Lampe ein einzelner Wasserpestzweig aus der Schnittfläche nicht nur in der Minute bis

150, sondern schließlich so viele Blasen entsandte, daß sie nicht mehr zu zählen waren und geradezu eine aufsteigende Kette bildeten[1]).

Ein Skioptikonbild (nach Detmer) zeigt ferner die durch Assimilation im Sonnenlichte erfolgte Stärkebildung an allen Stellen eines Kapuzinerkressenblattes, mit Ausnahme der zwei Tage lang durch aufgesteckte Korkscheiben verdunkelten. Nach Aufkochen in Wasser, Ausziehen des grünen Farbstoffs durch absoluten Alkohol und Anwendung der Jodreaktion färben sich alle beleuchtet gewesenen und deshalb stärkehaltigen Teile tief dunkelblau, während die bedeckt gewesenen farblos bleiben.

Auch von der Bildung anderer Assimilate wird gesprochen unter Hinweis auf die Bestandteile einer früher im Buche behandelten künstlichen Nährlösung, welche zum Aufbau jener Assimilate verwandt werden.

In einem besondern Abschnitte des in Rede stehenden Leitfadens werden die Anpassungsverhältnisse der grünen Pflanzenteile an das Licht übersichtlich zusammengefaßt.

Bei der Behandlung des Stoffwechsels wird auch der auf denselben gegründeten Würzebereitung als Anfang der Biergewinnung gedacht, deren Behandlung im nächsten Paragraphen „die Atmung der Pflanzen“ zum Abschluß gelangt.

Auch die Pflanzen atmen wie alle lebenden Wesen Sauerstoff ein und Kohlensäure aus, doch überwiegt bei den blattgrünhaltigen Teilen am Tage die bereits erläuterte Sauerstoffausscheidung während der Assimilation. Daß die chlorophyll-freien oder -armen Pflanzenteile auch im Tageslichte Kohlensäure ausatmen, beweist das aus dem Skioptikonbilde Fig. 2 zu ersehende bedeutende Steigen des Quecksilbers (Q). Die in dem umgekehrten Kolben enthaltenen *Crysánthemum*-Blüten haben den Sauerstoff der Luft ein- und dafür Kohlensäure ausgeatmet, welche von Kalilauge (K) verschluckt worden ist. (Photographische Aufnahme fast 24 Stunden nach Einleitung des Experiments.)

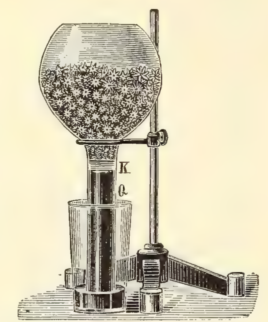


Fig. 2.
Nachweis stetiger Kohlensäure-Ausatmung auch durch die Pflanzen.

---

[1]) Wenn es auch wegen der vollständigen Übereinstimmung der erwähnten Erscheinungen bei Anwendung von elektrischem Lichte an Stelle des Sonnenlichts kaum zweifelhaft sein konnte, daß auch in diesem Falle das ausgeschiedene Gas Sauerstoff sei, so ließ sich dasselbe anfangs nicht, gleich dem im Sonnenlicht erzeugten, durch das Aufflammen eines hineingehaltenen glühenden Holzspanes als solcher nachweisen. Nach reiflicher Erwägung erschien als Ursache dieses Mißerfolges die Beimengung größerer durch die erhebliche Wärmeerhöhung erzeugter Wasserdampfmengen. Deshalb wurde bei sonst unverändertem Apparate das freie Ende des Reagensglases durch ein Papierblatt gesteckt und oberhalb desselben mit Schnee umgeben. Jetzt verdichtete sich der größere Teil des Wasserdampfes zu tropfbar flüssigem Wasser, welches sich an der Innenwand des Gläschens absetzte, und nunmehr wurde durch das Aufflammen mehrerer, nach einander in das Gläschen gehaltener, glühender Späne sein Inhalt wirklich als Sauerstoff erwiesen.

Alle bisher besprochenen Versuche eignen sich, vorausgesetzt, daß man dieselben erforderlichenfalls längere oder kürzere Zeit vorher eingeleitet hat und seinem Hörerkreise nur ihren Abschluß vor Augen führt, vorzüglich zur Demonstration im Unterrichte wie bei öffentlichen Vorträgen. Von dem ausgedehnten Gebrauche, welchen man dabei von dem elektrischen Lichte machen kann, haben sich die anwesenden Damen und Herren heute persönlich überzeugt.

Im Anschluß an die Atmung sei noch erwähnt, daß das größte Bedürfnis nach dem Sauerstoff die Hefepilze bekunden. Dieselben entziehen bekanntlich dem Zucker gekochter Würze oder einer Zuckerlösung den Sauerstoff und führen dadurch die Bildung von Kohlensäure und Alkohol herbei (Abschluß der Biergewinnung). Zum Nachweise der Kohlensäureentwicklung dient jedes brennende Streichholz, das in den Hals einer eben geöffneten Bierflasche gehalten wird.

Eine Erweiterung hat in der neuen Auflage des Buches noch die Besprechung der fleischfressenden Pflanzen und der Bewegungserscheinungen erfahren.

Das demnächst vorgeführte Skioptikonbild Fig. 3 ist nicht mehr dem Buche entlehnt, sondern bezieht sich auf frühere Arbeiten des Vortragenden. Derselbe hatte 1856 gefunden, daß die Sporen verschiedener *Mucor*-Arten und die für die betreffenden Nachweise besonders wertvollen in den Stielen eingeschlossenen Gonidien des *Mucor racemosus* (Fig. 3, *1 b*) in gärungsfähige Flüssigkeiten eingesenkt nicht wie sonst in Schläuche auskeimen, sondern Kolonieen runder Sprosse erzeugen. Diese sind morphologisch als Hefe zu bezeichnen und vom Redner „großzellige Kugelhefe" genannt worden. Fig. 3, *2* zeigt zwei in Würze aufgeschwollene, Kugelhefe erzeugende Gonidien *a*. Die in der Abhandlung des Vortragenden „Über Hefe" (Regensburger Flora, 1857, No. 27 und 28) zuerst gegebene Abbildung ist einer Würzekultur unter Deckglas entlehnt, an dessen Rande infolge der Berührung mit der Luft statt der Kugelhefe Schläuche (Fig. 3, *2 b, c* und *d*), wie bei der gewöhnlichen Keimung, entstehen. Bisher nicht im Bilde veröffentlicht, aber im Osterprogramm des Realgymnasiums zu St. Johann in Danzig 1867 beschrieben, ist der in Fig. 3, *3* dargestellte, vom Vortragenden mit Stadtrat Helm zum Nachweise der Kohlensäureerzeugung durch die Kugelhefe konstruierte Apparat, welcher hier im Zusammenhange mit dem vorher über Gärung Gesagten zur Anschauung gebracht wird. Da damals gleichzeitig durch Behandlung des Destillats mit doppelt-chromsaurem Kali und Schwefelsäure der Nachweis des

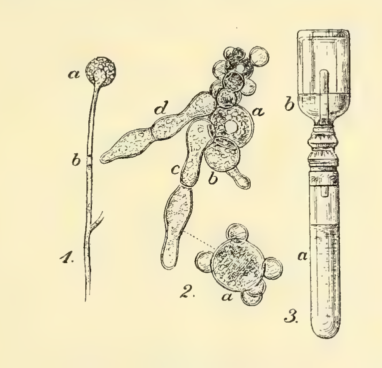


Fig. 3.

1. Mucor racemosus. a. Sporangium mit Sporen. *b.* Gonidie. *2.* sprossende und keimende Gonidien *(a)*, stärker vergr. *3a.* mit Kugelhefe angesetzte Würze. *b.* Fläschchen mit Kalkwasser zur Kohlensäurefällung.

aus der Würze durch reine *Mucor*-Kugelhefe erzeugten Alkohols erbracht wurde, war also nunmehr bewiesen, daß gewisse Pilze, von deren Beziehungen zur Gärung man vorher keine Ahnung hatte, Entwicklungsformen besitzen, welche nicht nur morphologisch, sondern auch in chemischer Beziehung als Hefe zu bezeichnen sind, während man bisher die Hefepilze ohne Ausnahme als durchaus selbständige Organismen betrachtet hatte.

Endlich führt Vortragender noch ein Skioptikonbild vor, das sich auf einen zoologischen Gegenstand bezieht. Es stellt einen Flußkrebs dar, dessen rechte, blaue Seite sich in der Mittellinie scharf von der linken, braunen Seite abgrenzt (rechtsseitiger Albinismus), während besonders an den Gelenken einzelne rein rote Stellen vorhanden sind. Solche Vorkommnisse beweisen, daß die beiden Farben, welche sich zu dem bekannten Braun unseres Flußkrebses vereinen, blau und rot sind. Da beim Kochen die blaue Farbe verschwindet, sind die gekochten Krebse rot. Das eben besprochene, interessante Exemplar, welches Herr GLAUBITZ gleichzeitig mit einem lebenden, ganz blauen erhalten hatte, wird in der Zoologischen Sammlung des Königl. Museums für Naturkunde in Berlin aufbewahrt.

Hierauf spricht Herr Apotheker ZIMMERMANN, unter Vorführung ausgestopfter Exemplare aus seiner eigenen Sammlung und aus dem Westpreußischen Provinzial-Museum, über

unsere heimischen Drosseln.

Von den über die ganze Welt verbreiteten verschiedenen Drosseln brüten in Nord-Deutschland nur vier Arten, und zwar die Misteldrossel, *Turdus viscivorus*, die Wacholderdrossel, *Turdus pilaris*, die Schwarzdrossel, auch Amsel genannt, *Turdus merula*, und die Singdrossel, *Turdus musicus*. Alle genannten Drosseln sind Zugvögel, die im Herbst ihre Heimat verlassen, um in südlicheren Breiten den Winter zu verleben. Im großen und ganzen ähneln sich die verschiedenen Drosseln in Lebensweise und Lebensführung ziemlich untereinander. Der Wald, vom lichten, gemischten Vorholz bis zum tiefen, dunkeln Hochwald, bietet ihnen Aufenthalt. Es sind hurtige, gewandte und in ihren Bewegungen anmutige, scheue, kluge und mitunter sehr mißtrauische Vögel; Sing- und Schwarzdrossel werden als vorzügliche Sänger geschätzt. Ihre Nahrung besteht in allerlei Insekten und deren Verwandlungsstufen, Larven, Maden, Raupen, Puppen, in Würmern und Nacktschnecken, im Herbste auch in Beeren der verschiedenen Bäume und Sträucher. Sie brüten schon früh im Jahre, einzelne Arten sogar zweimal. Das Nest steht selten hoch auf den Bäumen, meistens in dichten Büschen oder im geschlossenen Stangenholz, es ist aus schmiegsamen Reisern, Stengeln, Halmen und Würzelchen geflochten, mit Moos und Flechten durchwebt, schalenförmig, bei der Singdrossel, wie an einem vorgelegten Neste zu sehen, mit faulem Holz, bei der Amsel mit

Lehm ausgeglättet, bei den andern Arten mit Grashalmen und zarten Stengeln ausgerundet. Das Gelege besteht aus 4—6 bläulichen oder grünlichen Eiern, die mit dunkleren Flecken und Punkten versehen sind. Gelege und einzelne Eier unserer heimischen Drosselarten werden vorgelegt.

Vortragender geht nun noch kurz auf die einzelnen Arten ein. Die Misteldrossel ist mehr ein Gebirgsvogel; sie brütet wohl auch in unseren Wäldern, ist aber nicht gerade häufig; in größerer Anzahl kommt sie auf dem Zuge im Herbste von Norden her bei uns durch. Sie gilt für die tätigste Verbreiterin der Mistel, davon hat sie wohl auch ihren Namen erhalten. Die Mistel, ein strauchartiges Gewächs, welches auf den Ästen verschiedener Laub- und Nadelbäume vorkommt, trägt im Herbst weiße Beeren, die einen zähen, klebrigen Schleim enthalten, in den die Samenkerne eingebettet sind; verzehrt nun eine Misteldrossel diese Beeren, so gehen die unverdauten Samenkerne mit den Exkrementen ab, die dann wohl auch einmal auf einen Baumast fallen, dort liegen bleiben und ankleben. Im Frühjahr, wenn die Vegetation beginnt, entwickeln sich auch die Samenkerne der Mistel dort oben auf den Bäumen, die feinen Würzelchen dringen durch die Rinde der Äste, ziehen von dort Nahrung, und im Laufe der Zeit wächst der Schmarotzer zu ziemlichen Büschen heran. Ob nun die Misteldrossel allein in der geschilderten Weise bei der Verbreitung der Mistel tätig ist, erscheint doch fraglich; alle anderen Drosselarten sind ebenfalls Beerenfresser und dürften die Mistelbeeren ebenso gerne verspeisen. Auch der Seidenschwanz und vielleicht auch der Star werden wohl ebensogut zur Verbreitung der Mistel beitragen. Der Gesang der Misteldrossel soll recht angenehm klingen und aus flötenden Tönen zusammengesetzt sein. In Ostpreußen hat Vortragender die Misteldrossel mit großer Regelmäßigkeit bei erstem Schneefall beobachtet.

Die zweitgrößte Drossel ist die Wacholderdrossel, sie wird auch Krammetsvogel genannt. Diese Art ist bei uns sehr zahlreich vertreten, sie brütet mitunter in ganzen Kolonieen sogar in ziemlicher Nähe des Menschen, in größeren Gärten, Parks und Anlagen. Große Scharen dieser Vögel ziehen im Herbst durch unsere Provinzen, besonders dort, wo die Wege mit Ebereschen bepflanzt sind, deren Beeren wie die Beeren des Wacholder ihre Hauptnahrung bilden. Den Namen Krammetsvogel führt diese Drossel wohl, weil die Wacholderbeeren in Mitteldeutschland Krammetsbeeren genannt werden. In Ostpreußen heißt der Wacholder im Volksmunde Kaddik, weshalb die Wacholderdrossel dort auch Kaddikheister, d. i. Kaddikelster, genannt wird.

Die in der Zeichnung der Misteldrossel ähnliche aber kleinere Singdrossel ist noch ziemlich häufig in unsern Waldungen, allerdings lange nicht mehr so zahlreich wie vor 30—40 Jahren; sie, wie auch die Schwarzdrossel, sind die beiden ersten wahren Frühlings-Verkünderinnen. Schon zu Ende des März, wenn oft noch Schnee und Eis die Wälder deckt, hört man ihren Gesang, voll und reich ist beider Lied, wechselvoll und melodienreich, und ertönt besonders lieblich und anhaltend in der Frühe des Morgens und gegen Abend hin.

Die Schwarzdrossel ist übrigens in neuerer Zeit vielfach eine Bewohnerin der Städte geworden, sie läuft z. B. im Berliner Tiergarten und in den Anlagen anderer großer Städte, wie in Dresden, Frankfurt a. M, in Halle, Cassel, ohne Scheu vor den Füßen der Spaziergänger herum; es wird dort überall für Winterfütterung gesorgt, infolgedessen bleiben die Amseln denn auch den Winter über dort. — Dann ist noch eine fünfte Drosselart zu erwähnen, die Rot- oder Weindrossel, *Turdus iliacus.* Sie ist der Singdrossel ähnlich, nur ein wenig kleiner, und die Unterflügel-Deckfedern sind nicht gelblich wie bei der Singdrossel, sondern rostrot. Sie brütet nicht bei uns, sondern erscheint zu Anfang Oktober auf dem Zuge aus Lappland und Nordost-Rußland in ziemlicher Anzahl in unsern Provinzen. Für etwa hier anwesende Gourmands ist zu bemerken, daß diese Drossel vor allen anderen den feinsten und schmackhaftesten Braten liefert. — Hin und wieder wird auch noch eine sechste Art bei uns beobachtet, die Ringdrossel, *Turdus torquatus.* Sie bewohnt die Gebirgswälder Mittel- und Süddeutschlands, zu uns kommt sie vereinzelt im Herbst auf dem Zuge aus den Gebirgen Schwedens und Norwegens; sie geht die schleswig-holsteinische, ostfriesische und holländische Küste entlang weiter nach Süden. — Nicht allzu selten werden in Deutschland noch weitere fremde Drosseln aus Mittel- und Ost-Asien, sogar aus Mittel- und Nord-Amerika, gefangen oder geschossen. Es sind Vögel, die, in der Aufregung des Zugtriebes oder durch elementare Gewalten verschlagen, als seltene Wandergäste erscheinen, hochinteressant dem Ornithologen. Merkwürdigerweise ist Helgoland ein ganz besonders günstiger Anflugspunkt für solche Irrlinge; in den letzten 50 Jahren sind dort allein 14 verschiedene fremde Drosselarten beobachtet bezw. erlegt worden.

Vortragender macht noch ganz besonders aufmerksam auf einige teilweise Albinos von Ringdrossel, Wacholder- und Singdrossel, seltene Erscheinungen in der Vogelwelt, welche die Leitung des hiesigen Provinzial-Museums freundlichst zu dem Vortrage zur Verfügung gestellt hat.

Alle Drosselarten, sowohl die heimischen wie die im Oktober aus dem Norden bei uns durchziehenden Weindrosseln, werden im Herbst massenhaft in sogenannten Dohnen gefangen und als Krammetsvögel zum Verkauf gebracht und verspeist. Da manche Mitglieder eine Dohne, diesen grausamen Vogelgalgen, garnicht kennen werden, hat Vortragender eine solche zur Ansicht mitgebracht. Der Bügel, aus einem Fichtenaste bestehend, ist an beiden Enden zugespitzt, und wird etwa $1^1/_4$ m über der Erde in einem Baume befestigt. In dem oberen Teile des Bügels macht man einen Spalt, durch welchen die beiden Schlingen aus Roßhaar hindurchgezogen werden, in den unteren Bügelteil, den man in der Mitte etwas einschneidet, wird ein Strauß schöner roter Ebereschen hineingeklemmt. Jetzt ist die Dohne zum Fange fertig. Kommt nun eine Drossel, um sich an den Ebereschen, ihrer Lieblingsspeise, zu sättigen, so setzt sie sich auf den unteren Bügelteil, und indem sie sich nach den verlockenden Beeren herunterbeugt, gerät sie wohl in eine Schlinge und ist gefangen. Viele tausende dieser Dohnen werden in unsern

Waldungen vom 21. September bis 15. Oktober zum Fange hergerichtet. Die Zahl der in preußischen Forsten von den Forstbeamten im Herbste 1899 gefangenen Krammetsvögel betrug nach Angabe des Kgl. Preußischen Ministeriums des Innern 1 519 796 Stück; und in den Privatwaldungen dürften wohl noch ebenso viele dieser Vögel gefangen sein. Es ist wohl zu merken, daß unter dem Namen Krammetsvögel also unsere vier heimischen Drosselarten und die durchwandernde Rotdrossel zu verstehen sind, die je nachdem sie mehr oder weniger häufig vorkommen, oder je nachdem die eine oder die andere Art sich den lockenden Beeren und den verfänglichen Schlingen gegenüber mehr oder minder mißtrauisch verhält, in einem gewissen prozentualen Verhältnis gefangen werden. Nach den wiederholt angestellten Ermittelungen des Vortragenden sind unter den gefangenen Krammetsvögeln etwa 70 % Singdrosseln, 5 % Schwarzdrosseln und etwa 20 % Weindrosseln, während Mistel- und Wacholderdrosseln mit kaum 5 % vertreten sind. Diese Zahlen stimmen mit den für Mitteldeutschland von anderer Seite ermittelten Zahlen fast genau überein. Unter den vor drei Jahren in Preußen gefangenen 3 Millionen Drosseln befanden sich also 2 250 000 Stück Sing- und Schwarzdrosseln, unsere geschätztesten Sänger. Vortragender hat sich in Ostpreußen jahrelang mit ornithologischen Beobachtungen beschäftigt, und speziell dem Krammetsvogelfange seine besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Im Herbst 1878 hat er die allein in Königsberg zum Markt gebrachten Krammetsvögel auf 25- bis 30 000 Stück geschätzt, eine Schätzung, die eher zu niedrig, als zu hoch war.

Es ist nicht recht zu begreifen, wie sich eine solche gesetzlich gestattete Massenvertilgung von Singvögeln mit den, auch von den Behörden geübten, Vogelschutzbestrebungen vereinbaren läßt, besonders wenn man sich vergegenwärtigt, daß der Vogelliebhaber, der sich etwa eine Singdrossel für den Käfig fangen will, mit empfindlichen Polizeistrafen bedroht wird. Zwar haben sich die Vertreter der ornithologischen Wissenschaft wie auch die Bevollmächtigten der ornithologischen Vereine, Vogelliebhaber- und Vogelschutz-Vereine auf den Kongressen zu Wien, Budapest und Paris stets und immer wieder gegen den Fang der Wachteln, Lerchen und Drosseln ausgesprochen, ohne aber bei den Regierungen betreffs des Drosselfanges Wesentliches zu erreichen. Das Dohnenstellen bezw. der Drosselfang gehört zum Jagdrecht, das den Berechtigten allerdings nicht so ohne weiteres genommen werden kann, es müßte denn durch ein Reichsgesetz geschehen. Leider fand sich aber auch bei der Beratung über ein Reichsgesetz zum Schutze der Vögel im Reichstage im Jahre 1888, wo auch speziell über das Dohnenstellen und den Massenfang von Drosseln verhandelt wurde, keine Majorität, die für das Verbot des Drosselfanges gestimmt hätte. Um so erfreulicher ist es nun, daß der ornithologische Verein in Dresden doch einen Erfolg in dieser Angelegenheit errungen hat. Es gelang dem Vorsitzenden des genannten Vereins, dem Herrn Dr. Braess an maßgebender Stelle zu beweisen, daß nach den ältesten Naturgeschichtsbüchern unter dem Krammetsvogel nur die Wacholderdrossel zu

verstehen sei, und daß also diese allein nur gefangen werden dürfe. Aber wenn es überhaupt gestattet ist, Dohnen zu stellen, so ist auch nicht zu verhindern, daß sich neben der Wacholderdrossel andere Drosseln, wie Sing- und Schwarzdrossel, mitfangen lassen. Der Fang dieser letzteren Drosselarten konnte mithin nicht verboten werden, und so wurde denn von der Königl. Sächsischen Regierung bestimmt, daß die mit den Wacholderdrosseln, also den eigentlichen Krammetsvögeln, mitgefangenen anderen Drosselarten nicht öffentlich verkauft werden dürfen[1]). An maßgebender Stelle kalkulierte man, daß, wenn von 100 gefangenen Drosseln nur die, wie früher angeführt, etwa 5% betragenden Wacholderdrosseln verkäuflich, die etwa 95% anderen Drosseln aber nicht zu verwerten sind, der Drosselfang allmählich als nicht mehr lohnend eingestellt werden würde. Und diese Kalkulation dürfte richtig sein. Übrigens fingen schon in grauer Vorzeit Griechen und Römer Drosseln massenhaft zu Speisezwecken und die römischen Schlemmer hatten bereits Vogelhäuser, in welchen Drosseln und andere Vögel für die Tafel gemästet wurden. Es gab aber auch damals bereits Verbote gegen den Drosselfang. Nach den Beobachtungen des Vortragenden sind übrigens die Drosseln in den letzten 30 Jahren, wenigstens in Ostpreußen, an Zahl erheblich zurückgegangen; der Fang ist lange nicht mehr so lohnend als früher. Verschiedene Forstbeamte, die früher viele hundert, ja mehrere tausend Dohnen stellten, haben den Fang ganz aufgegeben, da der Ertrag nicht mehr der aufgewendeten Mühe und Arbeit entspricht. Erwähnt möchte noch werden, daß sich neben den Drosseln auch eine Menge anderer kleiner Sänger, als Rotkehlchen, Schwarzplättchen usw., fangen, öfter auch Eichel- und Tannenhäher, Kernbeißer und namentlich Dompfaffen. Ein Forstbeamter in Westpreußen klagte, daß sich vor zwei Jahren weit über 1000 Dompfaffen in den Dohnen gefangen hätten, was ihm sehr verdrießlich gewesen sei, da sie ihm dabei stets die Ebereschenbeeren ausgefressen, die er dann immer wieder erneuern mußte. Als Kuriosum mag noch hinzugefügt werden, daß einmal bei Vierbrüderkrug nahe Königsberg ein Vierfüßler in einer Schlinge gefunden wurde, ein Siebenschläfer.

Vortragender schließt mit dem Wunsche, daß wie im Königreich Sachsen auch bei uns in absehbarer Zeit Maßregeln gegen den Massenfang von Sing- und Schwarzdrossel getroffen werden, damit allen, die Freude an der Natur haben, und Herz und Sinn für Vogellied und Vogelleben besitzen, auch fernerhin der Drosselschlag im deutschen Walde erhalten bleibe.

Als dritter Redner des Abends legt Herr Oberlehrer Dr. LAKOWITZ zunächst einen *Taxus*-Zweig vor, an dessen Spitze die Ausbildung einer Triebspitzengalle in der Form eines dichten, grünen Blätterschopfes erkennbar ist, hervorgerufen durch die Einwirkung einer Diptere, *Oligotrophus Taxi* INCHB.

[1]) Diese Bestimmung ist seit dem Herbste 1900 zum Gesetz erhoben worden.

Das seltene Stück stammt aus dem Bodetal im Harz, woselbst es von Herrn Professor Dr. CONWENTZ vor einigen Wochen angetroffen wurde. Aus Westpreußen ist das Vorkommen dieser interessanten Triebspitzen-Deformation bisher nur aus dem Ziesbusch am Mukrz-See, Kr. Schwetz, bekannt geworden. Vortragender bittet, auf diese Erscheinung an den im Gebiete vorkommenden Eiben zu achten und das etwaige Vorkommen zur Kenntnis zu bringen.

Sodann zeigt Vortragender noch eine andere, nicht häufige Pflanzendeformation. Es handelt sich um einen der unteren Zweige einer sonst ganz normalen, etwa 7jährigen Fichte, *Picea excelsa* LK., welcher sich durch hochgradige, dichte Verzweigung auszeichnet. Wenn auch Parasiten an und in der ganzen perrückenartigen Zweigwucherung nicht aufzufinden sind, so liegt es nahe, nach dem äußeren Habitus die vorliegende Bildung als Hexenbesen zu bezeichnen. Wiederholte Verwundungen (etwa durch Tierfraß), welche ähnliche gedrungene, gleichsam perrückenähnliche Zweigumformungen verursachen, waren nicht nachweisbar. Das Exemplar ist in diesem Herbst von Herrn Zivilingenieur SCHLÜCKER in der Stangenwalder Forst am Waldessaume des sogenannten Oberförsterwaldes entdeckt worden.

Endlich spricht Herr Oberlehrer Dr. LAKOWITZ über

die in westpreussischen Forsten gedeihenden fremden Nadelhölzer

und legt zur Erläuterung zahlreiche, zum größten Teil frische, fruchtende Zweige unserer einheimischen und angepflanzten Coniferen vor, die der Mehrzahl nach aus dem Pflanzgarten der Königlichen Oberförsterei Wirthy (Oberförster HERRMANN), z. T. auch aus dem Königlichen Garten in Oliva und aus der Privatsammlung des Herrn RODEGRA herstammen und seitens der Herren Regierungs- und Forsträte Dr. KÖNIG und RODEGRA-Danzig und Garteninspektor WOCKE-Oliva zur Verfügung gestellt sind. Einleitend skizziert Vortragender die Eigenschaften der Nadelbäume in morphologischer und anatomischer Hinsicht, ihre geographische und palaeontologische Verbreitung und ihre hervorragende praktische Bedeutung. Er kennzeichnet sodann die drei in unseren Wäldern urheimischen Arten: die Kiefer, *Pinus silvestris* L., die Eibe, *Taxus baccata* L., und den Wacholder, *Juniperus communis* L. Im Anschluß daran bespricht er die schon frühzeitig bei uns zur Anpflanzung gelangten Nadelhölzer, die Fichte oder Rottanne, *Picea excelsa* LK., die Edel- oder Weißtanne, *Abies pectinata* D. C. (*Abies alba* MILL.), die Lärche, *Larix europaea* D. C., die österreichische Schwarzkiefer, *Pinus Laricio austriaca* ENDL., die Berg- oder Krummkiefer, *Pinus montana* MILL., die Zirbelkiefer oder Arve, *Pinus Cembra* L., und die Weymouthskiefer, *Pinus Strobus* L. Von diesen gehören manche Arten allerdings schon so lange zum Bestand unserer Wälder, daß man sich vielfach daran gewöhnt hat, sie als einheimische Arten anzusehen. In neuerer Zeit sind bei uns sodann eine Reihe nordamerikanischer und ostasiatischer Arten eingeführt und zum Teil in recht erheblichem Umfange in unseren Wäldern angepflanzt worden. Als die wichtigsten davon hebt Vor-

tragender hervor: die Douglastanne, *Pseudotsuga Douglasii* CARR., aus dem westlichen Nordamerika; die kanadische Hemlockstanne, *Tsuga canadensis* CARR., gleichfalls aus Nordamerika; die Sitkafichte, *Picea sitchensis* CARR., ebendaher; die Gelbkiefer (Pich pine), *Pinus ponderosa* DOUGL., die Pechkiefer, *Pinus rigida* MILL., und die Strauchkiefer, *Pinus Banksiana* LAMB., alle drei gleichfalls aus Nordamerika; endlich die Lebensbaumcypresse, *Chamaecyparis Lawsoniana* PARL., ebendaher, und die japanische Lärche, *Larix leptolepis* MURR., aus Ostasien und speziell von der Insel Nippon. Von allen diesen Arten werden die charakteristischen Eigenschaften an frischem oder trockenem Material demonstriert, bei einigen auch der Habitus durch Lichtbilder veranschaulicht. Vortragender weist schließlich auf die stellenweise recht weitgehenden Veränderungen hin, die der Mensch durch solche zu wirtschaftlichen Zwecken unternommenen Akklimatisationsversuche in dem Vegetationsbilde unserer Heimat hervorruft. In den meisten Fällen ist allerdings dem Anbau dieser Nadelhölzer durch die klimatischen Verhältnisse unseres Landes und vor allem durch die Empfindlichkeit der Bäume gegen die Winterkälte eine scharfe Grenze gesetzt.

Zum Schluß weist Herr Konsul MEYER auf die verschiedenartige, zwischen grün und rotbraun schwankende Färbung der Blattrosetten von *Trapa natans* L., der Wassernuß, hin und bespricht die Abhängigkeit dieser Färbung von den Belichtungsverhältnissen, unter denen sich die Pflanzen befinden.

2. Sitzung am 11. Februar 1903.

Abends 7 Uhr, im Saale der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig.

Der Vorsitzende, Herr Oberlehrer Dr. LAKOWITZ eröffnet die Sitzung und teilt zunächst mit, daß seit der letzten Sitzung wieder 24 neue Mitglieder eingetreten sind, die er aufs herzlichste begrüßt. Als korporatives Mitglied befindet sich darunter das Königliche Lehrerseminar in Graudenz.

Sodann bespricht Herr Dr. LAKOWITZ kurz eine umfangreiche Auslese neuerer botanischer und zoologischer Literatur, die auf dem Tisch des Hauses ausgebreitet liegt, um den Anwesenden einen Einblick zu ermöglichen, und legt frische blühende Exemplare der schwarzen Nieswurz, *Helleborus niger* L, und solche mit halbentwickelten Blüten von der fleischfarbigen Glockenheide, *Erica carnea* L., von der Raxalp bei Wien vor, wo Herr Fabrikdirektor Dr. BARTSCH-Wien dieselben gesammelt hat. Weiterhin demonstriert Vortragender zwei neuerdings in Westpreußen erlegte Exemplare vom Zwergfalken oder Merlinsfalken, *Falco aesalon* L., von denen das eine zwischen Wonneberg und Ottomin, Kr. Danziger Höhe, das andere im Kulmer Kreise geschossen ist. Der dem Baum- oder Lerchenfalken nahestehende aber durch eine charakteristische starke Verengerung der Innenfahne an den ersten beiden Handschwingen ansgezeichnete Vogel ist in Westpreußen nur selten beobachtet worden, soll allerdings in ganz vereinzelten Fällen hier auch brüten. Seine eigentliche Heimat liegt weiter nördlich, wo er sich hauptsächlich von

verschiedenen Sperlingsvögeln nährt. Den Wanderungen dieser seiner Hauptnahrungstiere folgend, gelangt er auch zu uns und erheblich weiter südlich bis nach Afrika. Wenn der Zwergfalk somit zu uns im allgemeinen nur gelegentlich, auf dem Durchzug, kommt, ist es doch nicht ausgeschlossen, daß er bei uns häufiger ist, als es nach den bisherigen Beobachtungen den Anschein hat, da er infolge seines sehr scheuen Wesens und infolge seiner Ähnlichkeit mit anderen Falken leicht übersehen bezw. mit anderen Arten verwechselt werden kann.

Der Vorsitzende legt sodann den von den drei auf der Konitzer Versammlung ernannten Rechnungsrevisoren erstatteten Bericht über die Prüfung der Vereinskasse vor, der damals nicht zur Erledigung gekommen war. Entsprechend dem Antrage der Revisoren wird dem Schatzmeister Decharge erteilt, worauf namens des Vereins der Vorsitzende dem Schatzmeister, Herrn Konsul MEYER, den wärmsten Dank für seine Mühewaltung ausspricht. — Endlich macht Herr Dr. LAKOWITZ die Mitglieder noch besonders auf den am 16. Februar 1903, abends $7^1/_2$ Uhr, im Festsaale des Danziger Hofs auf Veranlassung des Vereins stattfindenden populärwissenschaftlichen Vortrag des Herrn Professor Dr. CARL MÜLLER-Charlottenburg über „Schutz- und Trutzfarben im Kampf ums Dasein“ aufmerksam. Der Besuch dieses durch künstlerisch ausgeführte farbige Lichtbilder erläuterten Vortrags ist für die Mitglieder unentgeltlich.

Herr Oberförster HERRMANN-Wirthy hält darauf einen Vortrag über das Thema:

Zur Kropfbildung bei der Eiche.

Die Holzfaser verläuft in der Regel in der Richtung der Längsachse des Baumes und parallel zu derselben. Nicht selten aber weicht der Faserverlauf von dieser Regel ab; bei dem sog. drehwüchsigen Holze geht die Holzfaser in Spirallinien um den Stamm. Nach R. HARTIG[1]), der den Drehwuchs der Kiefer genau untersucht hat, tritt derselbe dann ein, wenn im Kambiummantel die Teilung der Initialen nach einer Richtung eine überwiegende wird. Schieben sich dann z. B. die oberen Enden der Tracheïden nach rechts, die unteren Enden nach links zwischen die Nachbarzellen ein, so erfolgt damit eine Ablenkung der Organe, die zur Rechtsdrehung führen muß. — Derartiges drehwüchsiges Holz ist natürlich sehr schwer spaltbar. — Während aber bei drehwüchsigem Holze die Rindenoberfläche des Stammes wie beim normal gewachsenen Holze glatt bleibt, treten bei dem sog. Wimmerholze wenigstens an dünnrindigen Stämmen Faltungen der Rinde auf. Auch das Holz faltet sich in horizontaler Richtung oder verläuft in tangentialen Wellenlinien. Dieser wellige Verlauf der Holzfaser findet sich oft am Wurzelstock und an der Basis starker Äste, und wird durch einen auf Kambium und Rinde ausgeübten

[1]) HARTIG, R.: Über den Drehwuchs der Kiefer. Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift, IV, 1885, August.

Längsdruck starker Wurzeln oder Äste erzeugt[1]). Noch unregelmäßiger wird der Faserverlauf bei den sog. Maserkröpfen, lokalen beulenförmigen Anschwellungen an Holz und Rinde mit stark geschwungener Holzfaser. Die Veranlassung zur Entstehung der Maserkröpfe ist oft das gedrängte Auftreten von Adventivknospen oder nicht zur Entwickelung gekommenen oder bald wieder abgestorbenen Proventivknospen, welche die Elemente des Holzkörpers von dem geradlinigen Verlaufe abhalten; in einzelnen Fällen sind es die Markstrahlen, die stark anschwellen, im tangentialen Durchschnitt fast kreisrund erscheinen und den Verlauf der Holzelemente ebenfalls beeinflussen. Auch die aus den Überwallungswülsten stärkerer Äste oft zahlreich entwickelten Adventivknospen veranlassen oft Maserholzbildungen. — Solche Maserkröpfe findet man oft an Ahorn, Linde, Erle u. a. m. — Verschieden hiervon sind die sog. Knollenmasern oder Kugeltriebe, es sind dies knollenartige oder kugelförmige Holzbildungen in der Rinde, die nur durch dünne Stiele oder gar nicht mit dem Holzkörper zusammenhängen. Bei der Rotbuche entstehen diese hühnereigroßen Kugeln aus schlafenden Knospen, deren Verbindung mit dem Holzkörper des Mutterstammes unterbrochen ist, und die nun selbständig fortfahren, sich mit neuen Holzschichten zu umgeben.

Nicht immer aber entstehen die Knollen und Kröpfe auf die soeben geschilderte Weise, nicht immer bestehen sie aus dem gesunden, von Drechslern und Tischlern so hoch geschätzten Maserholz. Oft sind Pilzinfektionen oder Insektenstiche die Veranlassung zu der lokalen Wachstumssteigerung, die sich nach außen hin als Knollen und Kröpfe dokumentiert, oft ist das ganze Holz derselben von Pilzmycel zerstört, oder es platzt in gewissem Alter die Rinde der Kröpfe auf und gestattet holzzerstörenden Pilzen den Eingang, die dann die vermeintlichen Maserkröpfe in unschöne Krebsbeulen verwandeln, an denen nicht selten die Stämme vom Winde durchbrochen werden. Bei einer Anzahl dieser Krankheitserscheinungen ist die Entstehungsursache genau bekannt; wir wissen, daß der Lärchenkrebs von *Peziza Willkommii*, der Tannenkrebs von *Aecidium elatinum* erzeugt wird, daß *Nectria ditissima* krebsartige Erkrankungen an Buchen, Eschen u. a. hervorruft, wir kennen die durch die Mistel verursachten keulenförmigen und kugeligen Anschwellungen der Äste usw.

Auch über die Kropfbildung bei der Eiche existiert eine Arbeit des verstorbenen Wiener Professors HENSCHEL[2]), der eine Finne, die er *Gongrophytes quercina* n. sp. nennt, für die Erzeugerin der Krankheit hielt. Während meiner Assistenz am Botanischen Institut in Eberswalde wurde auch mir die Gelegenheit, mich mit der Knollen- und Kropfbildung bei der Eiche zu beschäftigen. Die nachfolgenden Ausführungen sollen nun die noch unveröffentlichten Ergebnisse meiner Untersuchungen bringen, die, wie ich gleich vorausschicken will,

[1]) HARTIG, R.: Über die Ursachen des Wimmerholzes (Wellenholzes) der Bäume. Zentralblatt für das gesamte Forstwesen, 1901, April.

[2]) HENSCHEL, G.: Die Kropfbildung der Eiche, erzeugt durch die Eichenfinne, *Gongrophytes quercina* n. sp. Zentralblatt für das gesamte Forstwesen. Wien 1882, Seite 54 ff.

zu keinem abschließenden Resultat geführt haben. Die Veranlassung, der Erscheinung näher zu treten, gab eine Anfrage des Königl. Forstmeisters MOEHRING aus Poppelau in Schlesien nach dem Grunde der Krankheit, welcher dort fast die Hälfte der Eichen anheimfallen soll. Dem Schreiben lag ein reichliches Untersuchungsmaterial bei. Dasselbe entstammte den 15—100jährigen teils reinen, teils mit Hainbuchen, Eschen, Ahorn, Rüstern gemischten Eichenbeständen des sog. Oderwaldes. Nach den Angaben des Forstmeisters beschränkte sich die Erkrankung ausschließlich auf die Eichen, und, da bei den Durchforstungen die krebskranken Stämme stets herausgehauen wurden, auf die jüngeren Bestände. Nach den Beobachtungen des Einsenders haben die Beschädigungen in ihrem Anfangsstadium das Aussehen kleiner knolliger Auftreibungen, die Rinde ist glatt und das Holz anscheinend noch gesund, aber mit beginnender Maserbildung. Mit zunehmendem Alter vergrößern sich die Knollen, die Rinde springt auf, es entstehen Wunden, die aber vom Rande her wieder überwallen. Solche krebsartigen Kröpfe mit wulstigen Überwallungsrändern ziehen sich oft ringförmig um den ganzen Stamm herum. Gelingt der Überwallungsverschluß nicht, oder platzt Rinde und Kambium auf, so daß der Holzkörper bloßgelegt wird, dann beginnt von den Wundstellen aus eine bis in die inneren Stammteile sich erstreckende Zersetzung des Holzes. Forstmeister MOEHRING beobachtete weiter, daß die Erkrankung hauptsächlich nur bis zu einer Stammhöhe von 6 m auftritt und gewöhnlich auf den Schaft beschränkt bleibt, die dünneren Zweige aber nur selten befällt. Das eingeschickte Untersuchungsmaterial bestätigte im allgemeinen die Beobachtungen MOEHRING's. Die jüngeren, 12jährigen Abschnitte zeigten einzelne oder traubig zusammenstehende und nicht selten den Stamm umfassende, knollige Erhebungen. Die glatte, glänzende Spiegelrinde der gesunden Stammteile machte auf den Knollen einer dicken, korkreichen, runzeligen Rinde Platz. Die älteren Kröpfe waren mit dicker, harter Borke bedeckt, einzelne waren bis auf das Splintholz aufgeplatzt, das in Zersetzung begriffen war. Die zahlreichen dünnen Äste auf den Kröpfen waren sämtlich abgestorben. Quer- und Längsschnitte durch die Kröpfe zeigten, mikroskopisch betrachtet, übereinstimmend einen maserigen Wuchs der Holzfasern bis in den ersten Jahresring bezw. bis zum Mark, starke Bräunung des Maserholzes und zahlreiche Steinzellennester in der Rinde. Bei kleineren Knollen hatten die äußersten Splintlagen sich mitunter wieder normal entwickelt, so daß der maserige Teil wie eine dunkele Insel sich in dem normalen Holze ausnahm.

Es lag nun zunächst nahe, die HENSCHEL'schen Angaben nachzuprüfen, insbesondere die Kröpfe auf die vermeintliche Finne hin zu untersuchen. HENSCHEL schreibt: „... bei schräg auf die Schnittfläche einfallendem Lichte zeigen sich (eingebettet in Rinde und Kambium (?) und unregelmäßig gruppiert) wachsglänzende, speckige, lichtbeingrau aussehende, schwach transparente, an der Luft aber schnell verkalkende, fremde Körperchen, welche nach Größe und Gestalt nicht beträchlich abweichen." „Hebt man ein solches Körperchen

mit Hilfe einer feinen Lanzette vorsichtig aus, so finden wir, daß wir es mit einem eingekapselt gewesenen Tiere zu tun haben, dessen häufigste Formen durch die Figuren 7 und 8 dargestellt erscheinen", und welches HENSCHEL als Eichenfinne, *Gongrophytes quercina*, bezeichnet.

Obgleich mir nach der mir bekannten Anatomie der Eichenrinde und nach der HENSCHEL'schen Beschreibung keinen Augenblick zweifelhaft war, was jene glänzenden, gelb und grau aus der braunen Borke hervorleuchtenden Körnchen in Wirklichkeit sind, nahm ich jedoch vorschriftsmäßig mit der Nadel vorsichtig ein Körnchen heraus, legte es unter die Lupe und . . . . hatte das genaue Bild der angezogenen Figuren der HENSCHEL'schen Arbeit. Zum Überflusse machte ich noch einen mikroskopischen Schnitt durch die Rinde und sah mir die „Finne" einmal etwas genauer an, und fand meine Erwartung bestätigt: Die HENSCHEL'schen Finnen sind weiter nichts als die in der Eichenrinde stets vorhandenen, in den Kropfrinden nur besonders zahlreich und üppig entwickelten Steinzellennester.

Nach diesem Ergebnis schien es angebracht, die Kröpfe auf eine etwaige Entstehung durch Pilzinfektion zu untersuchen. Zu diesem Zwecke wurde eine große Menge von Schnitten aus alten und jungen Maserkröpfen sowie aus den anliegenden, normalen Holzteilen hergestellt. Die Schnitte wurden mit DELAFIELD'scher Hämatoxylinlösung gefärbt und zwar überfärbt, dann in 1%iger Oxalsäure entfärbt, in Alkohol ausgewaschen und in Glyzerin bezw. in Nelkenöl eingeschlossen und betrachtet. Das Resultat war folgendes: In allen noch geschlossenen und in den zwar aufgeplatzten, aber vom Rande her überwallten Kröpfen konnte kein Mycel nachgewiesen werden, auch zeigte die Holzfaser keinerlei Zersetzungen. Nur die äußeren Holzringe älterer, krebsartig aufgesprungener Kröpfe und die angrenzenden Rindenpartieen zeigten Wundfäule und reichliches Mycel. Aus diesem Befund geht mit Sicherheit hervor, daß die Eichenkröpfe nicht durch Pilze hervorgerufen werden, und die spätere Zersetzung des Holzes von den krebsartig aufgesprungenen Kröpfen aus durch Wundparasiten erfolgt.

Ich hatte gefunden, daß die Maserbildung des Holzes und die Braunfärbung desselben sich stets bis in den ersten Jahresring erstreckte. Die Kropfbildung mußte also bis in die jüngsten Triebe verfolgt werden können. Das Auftreten der Kropfbildung in einer 12jährigen Eichenstreifensaat im Jagen 19 der Oberförsterei Eberswalde bot eine günstige Gelegenheit, die Krankheit an Ort und Stelle an jüngerem Material zu verfolgen. Die mit Kröpfen behafteten Stämme standen in der Regel in Gruppen zusammen, die durch gesunde Stämme oft weit von einander getrennt waren; seltener fanden sich einzelne Kropfstämme. In der Regel war ein Stamm mit einer ganzen Anzahl von Kröpfen besetzt; an dem unteren Stammende befanden sich die älteren, verborkten und krebsartigen Kröpfe, auf den höheren Stammteilen bis in die Spitzen hinein und auf den Ästen und Zweigen kleinere Kröpfe und Knollen, an Größe mit dem Alter des Stammteiles und Astes abnehmend, bis zur kaum erkennbaren An-

schwellung am einjährigen Triebe. Die Kröpfe zeigten die verschiedensten Formen: Die ersten Anfänge an ein- und wenigjährigen Zweigen stellten sich als oft kaum hervortretende, längliche Anschwellungen dar, die teils den ganzen Zweig umfaßten, teils einseitige linsenförmige Erhebungen waren. Diese kleinen Knollen saßen bald einzeln, bald zu mehreren zusammen, und stellten dann oft eine einseitige, traubige Anschwellung des Zweiges dar. Vereinzelt fanden sich auch Doppelknollen. Die Kröpfe an den älteren Zweigen und an den unteren Stammteilen waren stets größer als an den jüngeren, meist von kugeliger Form und standen oft in Gruppen dicht zusammen, so daß auf Strecken die zylindrische Gestalt des Schaftes ganz verschwand. Die älteren Kröpfe waren vielfach mit abgestorbenen Ästen und Adventivknospen bedeckt, einzelne jüngste Knollen standen mit Knospen in Verbindung, bei einigen Zweigen waren die Ansatzstellen am Stamme kropfartig erweitert. — Aufgeplatzte Kröpfe waren an den 12 jährigen Heistern noch nicht vorhanden.

Daß die Eichen durch die Kropfkrankheit zu strauchartigem Wachstum veranlaßt werden, wie Henschel meint, konnte ich nicht beobachten, im Gegenteil, die schlankesten und am besten gewachsenen Gerten hatten oft die meisten Kröpfe.

Zum Studium der anatomischen Verhältnisse der Kröpfe wurden zunächst die Kröpfe einjähriger Zweige untersucht, zum Vergleich auch das Holz aus den normalen, gesunden, benachbarten Teilen. Es wurden zunächst Querschnitte hergestellt. Solche aus dem gesunden Zweige zeigten die normalen anatomischen Verhältnisse: in der Mitte das unregelmäßig fünfstrahlige Mark, das aus parenchymatischen, vielseitigen, reichlich Stärke speichernden Zellen bestand, unter denen nur einzelne weitlumigere, rundliche und inhaltslose Zellen auffielen; das Mark, umgeben von dem geschlossenen Holzringe mit den offenen, in der Hauptsache radial geordneten Gefäßen und den in tangentialen Bändern angeordneten, reichlich Stärke haltenden Parenchymzellen. Bei der überall fast gleich breiten Rinde wechselten Hart- und Weichbast in konzentrischen Lagen ab. Eine wesentlich abweichende anatomische Struktur zeigten die Schnitte durch die Kröpfe. In einem Falle war das Mark und der Holzring des Querschnittes von Rinde zu Rinde von einem breiten, an einzelnen Stellen gespaltenen Streifen von Weichbast, dessen Zellen mit braunen Massen erfüllt waren, quer durchbrochen. Während auf der einen Hälfte des Schnittes der Holzkörper annähernd normal ausgebildet und von dem Innenbast durch eine schmale Markzone getrennt war, war auf der anderen Seite der Holzkörper noch einmal durch einen von der Außenrinde nach dem Innenbast radial verlaufenden Rindenstreifen gespalten und zwar in einen kreisförmigen Teil mit kleinem, rundem, zentralem Mark und in einen gestreckten Ringabschnitt, dessen schmaler Markstreifen gegen den Innenbast wieder durch Holzzellen abgeschieden war. In vertikal tiefer liegenden Schnitten durch denselben kleinen Kropf hatte sich der Holzring zwar wieder geschlossen, in das länglich gestreckte Mark ragten aber noch Rinde- und Holzzellenpartien hinein, so daß diese Schnitte markständige Ge-

fäße, Holz- und Bastzellen aufwiesen. Dieser Kropf ist demnach durch Verletzung des jungen, aus der Knospe sich eben streckenden Triebes, und zwar durch eine Verletzung bis ins Mark hinein, entstanden; wahrscheinlich — da keinerlei Pilzmycel nachgewiesen werden konnte — durch den Stich eines Insekts. Ich komme hierauf noch einmal zurück.

In anderen Fällen war das Mark im allgemeinen normal und zeigte keine Verletzungen und Neubildungen, nur war auf den radialen Längsschnitten oft ein geschlängelter Verlauf der Markzellenreihen in der Längsrichtung bemerkbar. Immer aber konnte in den Kröpfen bezw. auf den Kropfseiten der Zweige eine Veränderung der anatomischen Holzstruktur bis in den ersten Jahresring hinein wahrgenommen werden. Diese anatomische Veränderung besteht in einem auffallend bogigen Verlauf der Holzfaser; die Gefäße erscheinen daher im Querschnitt nicht als rundliche sondern als längliche Poren und sind von nur geringer Länge; die Parenchymzellen und die sekundären Markstrahlen nehmen an Zahl zu; die breiten Markstrahlen sind oft von außerordentlicher Breite, so daß, bei dem geschwungenen Verlauf derselben, auf schmalen Radialschnitten es oft den Anschein hat, als finge der neue Jahresring mit einem in der Längs- anstatt in der Querrichtung verlaufenden Markstrahl an. Die Markstrahlzellen sind zum größten Teil durch braune Inhaltsmassen erfüllt, die Gefäße durch Thyllen und braune Massen vielfach verstopft. — Bei älteren Kröpfen nahmen in der Rinde die Hartbastelemente zu, außerdem erhärteten Steinzellennester dieselbe außerordentlich.

Wie oben erwähnt wurde, lag die Vermutung nahe, daß die Kropfbildung bei der Eiche durch den Stich eines Insekts hervorgerufen werde. Meine diesbezüglichen Untersuchungen kamen leider zu keinem Abschluß, da mein gesamtes Untersuchungsmaterial aus Versehen bei einer Durchforstung vernichtet wurde. Ich entdeckte zwar an den jüngsten Trieben der Eiche eine *Lachnus*-Art, konnte aber aus obigem Grunde keine Versuche und Beobachtungen über die Wirkung des Stiches und Saugens dieses Insektes anstellen.

Ist meine Arbeit nach dieser Richtung hin auch zu keinem abschließenden Resultat gekommen, so geht aus derselben doch mit Sicherheit hervor, daß die Kropfbildung bei der Eiche nicht auf Pilzinfektion zurückzuführen ist, vielmehr die Folge einer wahrscheinlich durch Insektenstich (vielleicht einer *Lachnus*) hervorgerufenen Verletzung des einjährigen bezw. sich eben aus der Knospe streckenden, jungen Triebes ist. Diese Verletzung hat eine anatomische Strukturveränderung von Holz und Rinde und mitunter auch des Markes zur Folge, welche zur Bildung von lokalen, sich Jahr aus Jahr ein vergrößernden Anschwellungen führt, die schließlich zu großen Kröpfen anwachsen, welche aufreißen und Holz zerstörenden Pilzen den Eintritt gestatten.

Wie ich eingangs erwähnte, gehören zu den Abweichungen von der normalen Holzfaserbildung auch die sog. Knollen, kugelige Holzbildungen innerhalb der Rinde. Solche Knollen fand ich nun auch in der dicken, harten Rinde der Eichenkröpfe. Wie ich durch vorsichtig ausgeführte Serienschnitte durch

eine derartige 5,6 mm lange, 2,3 mm dicke Knolle in radialer Längsrichtung nachweisen konnte, war dieselbe nicht, wie bei der Buche, aus einer schlafenden Knospe entstanden, hing vielmehr mit dem Holzkörper des Astes durch einen abnorm breiten Markstrahl zusammen.

Weiterhin legt Herr Oberförster HERRMANN, in Ergänzung der Mitteilungen des Herrn Oberlehrer Dr. LAKOWITZ in voriger Sitzung, eine Anzahl auswärtiger, bei uns mit mehr oder weniger Erfolg versuchsweise angepflanzter Nadelhölzer in schönen Zweigen vor, die er dem ihm unterstellten Königlichen Pflanzgarten der Oberförsterei Wirthy entnommen hat. Unter Besprechung ihrer charakteristischen Merkmale und forstwirtschaftlichen Eigenschaften, ihrer Heimat usw. werden dabei vorgeführt: *Thuja occidentalis* L. aus Nordamerika, schon im 16. Jahrhundert (1566) in Europa eingeführt; *Thuja gigantea* NUTT. (= *Th. Menziesii* DOUGL.) aus dem westlichen Nordamerika, von Alaska bis Kalifornien, ein in seiner Heimat überaus stattlicher, 30—60 m Höhe und bis zu 4 m Stammdurchmesser erreichender Baum, der 1853 nach Europa eingeführt wurde; *Thuja japonica* MAXIM. (= *Th. Standishii* CARR.), aus den Gebirgen Japans 1861 nach Europa gebracht; *Thujopsis dolobrata* SIEB. et ZUCC., die Hiba der Japaner, gleichfalls 1853 aus den Gebirgen des japanischen Inselreichs nach Europa eingeführt; *Chamaecyparis Lawsoniana* PARL. aus Kalifornien und dem südlichen Oregon, 1854 eingeführt; *Chamaecyparis pisifera* SIEB. et ZUCC., die Sawara, und *Ch. obtusa* SIEB. et ZUCC., die Hinoki der Japaner, beide 1861 von Japan eingeführt; *Tsuga Sieboldi* CARR., ein japanischer Gebirgsbaum, der 1853 nach Europa gebracht wurde; *Tsuga canadensis* CARR. und *Ts. Mertensiana* CARR., die kanadische und die westamerikanische Hemlockstanne, von denen die erstere bereits 1736, die letztere erst 1851 nach Europa gebracht wurde; *Picea Engelmanni* ENGELM., und *P. pungens* ENGELM., beide in dem westlichen Nordamerika, besonders dem Felsengebirge, heimisch und von dort 1863 nach Europa eingeführt; *Picea Omorika* PANCIC, die Omorikafichte, in Serbien, Bosnien und Montenegro heimisch; *Picea ajanensis* FISCHER, eine Verwandte der vorigen Art, aus Ostsibirien, dem Amurgebiet und Japan 1861 eingeführt; endlich *Abies concolor* LINDL. et GORD., in den Gebirgen von Kalifornien, Oregon, Arizona, Utah und Süd-Kolorado heimisch und 1851 nach Europa gebracht, mit beiderseits mattblaugrünen Blättern, und ihre in der Sierra Nevada Kaliforniens vorwiegend verbreitete Abart *Abies concolor* LINDL. et GORD. var. *lasiocarpa* ENGELM., die sich durch weniger bläuliche, nur mattgrüne Blätter von der Hauptform unterscheidet.

Sodann berichtet Herr Oberlehrer Dr. DAHMS über

eine Beobachtung aus dem Leben der Meisen.

Nach Schluß der Michaelisferien des Jahres 1901 übergab mir Herr Oberlehrer Dr. ROSBUND einige eigenartig geöffnete Walnüsse. Er hatte sie in einem Privatgarten zu Lübben in der Lausitz aufgelesen und teilte mir mit, daß die Löcher von Meisen eingemeißelt seien. Da mir derartige Stücke vollständig unbekannt waren, die Literatur aber auch keinen Anhalt bot, so schien mir diese Arbeit der kleinen Vögel von hohem Interesse. Bevor ich jedoch daran ging, über diese scheinbar wenig oder gar nicht bekannten Fundstücke zu berichten, suchte ich mir genügend Sicherheit für die Richtigkeit meiner Mitteilung zu verschaffen.

Herr Dr. ROSBUND übernahm es freundlichst, mir die nötigen Notizen und Angaben zu besorgen, und bald schien mir die Angelegenheit in jeder Beziehung so weit über jeden Zweifel erhaben, daß einer Publikation weiter nichts im Wege stand. Aus einem Briefe erfuhr ich, daß die Walnuß-Bäume in Lübben in jedem Jahre geplündert würden, daß die Frevler Meisen wären, — und dann folgte eine so genaue Beschreibung von der Befiederung der kleinen Vögel, daß man leicht nach dieser selbst eine Bestimmung vornehmen konnte. Weiter erfuhr ich, daß man in Lübben diese Liebhaberei der Meisen recht wohl kenne. Man knüpfe Speckstücke, wie bei uns, andererseits aber auch Walnüsse mit Fäden zusammen und hänge die so erhaltenen Schnüre an die Fenstergerüste, die nach den Höfen oder Gärten gerichtet seien. Die kleinen Vögel, die dann herbeikämen und an den dargebotenen Leckereien pickten, erfreuten durch ihr munteres Benehmen und ihre Beweglichkeit.

Die mir vorliegenden Nüsse zeigten folgende Beschaffenheit. Sie waren etwa in der Mitte der einen Schale, doch immer mehr nach der Spitze als nach dem stumpfen Ende hin, erbrochen. Bei dieser Lage der Öffnung konnte der Vogel verhältnismäßig bequem mit seinem Schnabel überall hinlangen, während die kleinere oder größere Verschiebung nach der Spitze hin beim Durchmeißeln Schalenpartien von geringerer Dicke und somit von geringerem Widerstande entgegenstellte. Die Größe der Öffnung gestattete kaum den Kopf selbst einzuführen. Dagegen war wohl genügend Raum vorhanden, den Schnabel mit genügender Freiheit im Inneren der Nuß zu bewegen und mit einem der kleinen Äuglein die geleistete Arbeit zu kontrollieren. Da die holzige Scheidewand, welche die beiden Keimblätter aus Nußmasse trennt, in einigen der Stücke noch größtenteils vorlag, so ist an ein gewaltsames Ausbrechen und Herausfressen des Kernes nicht zu denken. Es ist vielmehr anzunehmen, daß das Innere stückweise herausgezupft worden ist.

Angaben über die Liebhaberei der Meisen für Nüsse finden sich verhältnismäßig selten; ich habe nur eine Belegstelle hierfür gefunden[1]). Gewöhnlich

[1]) ECKSTEIN, KARL: Forstliche Zoologie. Berlin. PAUL PARRY. 1897. Seite 240.

werden wir belehrt, daß die Nahrung der Meisen aus Insekten und deren Jugendzuständen, sowie aus Samen und Beeren zusammengesetzt sei. Dagegen ist bekannt, daß auch Fleisch, Fett und ähnliche Stoffe angenommen werden, und man kennt eine Reihe von Fällen, wo die flinke und scheinbar harmlose, kleine Meise einen bösartigen und blutgierigen Charakter offenbart. Die Fink- oder Kohlmeise, *Parus major* L., fällt über kleinere und schwächere Vögelchen — wie man beobachtet hat — im Flugbauer her und trachtet danach, sie zu töten. In ihrer Mordgier schont sie sogar Schwache und Kranke ihrer eigenen Art nicht, sie greift sie fortgesetzt an und sucht dabei jede Blöße zu benutzen. An größere Vögel soll sie sich nach BECHSTEIN förmlich anschleichen, sie durch jähen Anprall auf den Rücken werfen, sich fest im Gefieder verkrallen und die Beute solange mit dem Schnabel bearbeiten, bis sie getötet ist. In allen Fällen öffnet die Meise ihrem Opfer mit kräftigen Schnabelhieben die Schädelkapsel und verzehrt mit großer Gier deren Inhalt. BERNHARD ALTUM[1]) berichtet sogar von einem Fall, wo die Meise in der Freiheit ähnliche wilde Gelüste äußerte. Ein von *Parus major* L. verfolgter Weidenlaubvogel, *Sylvia* (*Phyllopneuste*) *rufa* LATH., flüchtete durch ein geöffnetes Fenster in sein Zimmer und versuchte sofort durch ein Fenster in der entgegengesetzten Wand wieder zu entschlüpfen. Da dieses aber geschlossen war, stürzte er betäubt zu Boden. Indes war die Meise in ihrer Jagdlust bis ins Zimmer gefolgt, entkam jedoch sehr bald wieder auf dem Wege, auf dem sie eingeflogen war.

Das bösartige Benehmen, das die Meise in dem Flugbauer zeigt, hat ihr von seiten der Spanier den bezeichnenden Namen „Guerrero", d. h. Krieger oder Haderer, eingebracht. Bei Schlachtfesten stellt sie sich gern in Dörfern ein, um Fleisch- und Fettabfälle für sich zu ergattern, oder sie macht sich an den unbewachten Körper des geschlachteten Tieres heran und versucht eigenmächtig kleine Stücke abzutrennen.

Die kleinere Blaumeise, *Parus coeruleus* L., verhält sich in ihrem Wesen wie eine Kohlmeise im kleinen.

Nach den vorliegenden Beobachtungen und Darlegungen nahm ich keinen Anstand, die mich interessierenden und scheinbar vollständig unbekannten Stücke in einer kleinen Mitteilung zu beschreiben. Ich wählte die illustrierte Zeitschrift „Natur und Haus"[2]), um meiner Mitteilung eine möglichst ausgedehnte Verbreitung zu verschaffen und von der einen oder anderen Seite weiteres über diese Angelenheit zu erfahren. Herr Oberlehrer Dr. TERLETZKI hatte auf meine Bitte ein photographisches Bild hergestellt, das zur Illustration beigegeben wurde. Der Erfolg der ersteren dieser kleinen Veröffentlichungen war ein ganz unerwarteter.

Zuerst sah ich die Abbildung der Nüsse in der Wochenbeilage zum Berliner Tageblatt (Haus, Hof und Garten) wieder. Der beigegebene Text führte den

---

[1]) Forstzoologie. Band II. Vögel. Berlin. JULIUS SPRINGER. 1880. Seite 314.

[2]) Jahrgang 10, Heft 6, Seite 185/186, und Jahrgang 11, Heft 9, Seite 140/141.

Titel „Vom Bilch (*Myoxus glis*) geöffnete Nüsse“[1]). Diese Auffassung von der Entstehung der Öffnungen, wie sie auch von anderer Seite ausgesprochen wurde, will sich freilich mit den beobachteten Tatsachen nicht decken. Wie bereits erwähnt, werden die aus Nüssen gefertigten Ketten in Lübben nicht allein an Fenstergerüsten befestigt, welche Gärten, sondern auch an solchen, welche Höfen zuliegen. Da auf den letzteren in der Regel keine Bäume stehen, so dürfte es für den Siebenschläfer schwierig sein, bis zum ersten oder zweiten Stockwerk emporzusteigen. Auch Nüsse, welche aus einem Garten in Oliva stammen und in ähnlicher Weise geöffnet worden sind, können nur auf die Arbeit von Meisen zurückgeführt werden. Der Bilch ist in Danzigs Umgebung äußerst selten, während man in den Wäldern, vorzugsweise an deren Rändern, die munteren Meisen — besonders die Kohlmeise — in großen Scharen antrifft.

Die Erklärungen von der Entstehung der Öffnungen in den Walnüssen gingen recht bedeutend auseinander. Außer dem Siebenschläfer wurden als Urheber genannt: Eichhörnchen, Hausmaus, Haselmaus, Spechtmeise und Krähe.

Diese verschiedenartigen Ansichten lassen sich dadurch erklären, daß bei den vorliegenden Stücken jede Spur daneben gegangener, verfehlter Schnabelhiebe fehlt. Da aber auch mit Sicherheit Nagespuren oder glatte Sprengflächen sich nicht wahrnehmen lassen, so ist es schwierig, eine genaue und sichere Bestimmung zu liefern. In einem Punkte aber stimmen die eingegangenen Bemerkungen alle überein, darin nämlich, daß die Meise viel zu schwach sei, Walnüsse zu öffnen. Vermittelnd ist nur hier und dort erwähnt worden, daß eine Täuschung in der Beobachtung vorliegen müsse. Die eigentlichen Nußräuber seien andere kräftigere Tiere, und die Meise sei bei ihrer stetigen Beweglichkeit und ihrer Eigenart, auf alles mit dem Schnabel zu hacken, nur soweit mit den Walnüssen in Beziehung zu bringen, als sie die bereits fertig gestellten Öffnungen benutze, um mit ihrem feinen Schnabel die zurückgebliebenen Brocken aus der Schale hervorzuholen. Auch von fachmännischer Seite wurden Bedenken gegen die zum Öffnen der Walnüsse erforderliche Kraft des Meisenschnabels ausgesprochen, obgleich die vorliegenden Stücke auch hier ein einwandfreies Urteil nicht möglich machten.

Was nun die Leistungsfähigkeit des kleinen Schnabels angeht, so möchte ich an dieser Stelle noch einmal das erwähnen, was ich bereits eingangs anführte. Ich meine, daß die Meise beim Öffnen der frischen Nüsse keine erheblich größeren Kräfte aufzuwenden hat, als zum Zertrümmern eines mit Hirnmasse gefüllten Vogelschädels. Einerseits müssen wir bedenken, daß die Kohlmeise im gemeinsamen Käfig auch größere Vögel überfällt und ihnen die Hirnkapsel öffnet. Andererseits wissen wir, daß sie nicht nur Vögel, welche lange Zeit gefangen gehalten und deshalb vielleicht nur mangelhaft entwickelt oder gar krank sind, sondern auch solche, welche sich in der Freiheit befinden,

[1]) Jahrgang 24, No. 21, Seite 163.

angreift. Die Unternehmungslust und Leistungsfähigkeit dieser kleinen Vögel scheint also nicht unbedeutend zu sein. — Ich vermag hier eine Beobachtung hinzuzufügen, die ich am 15. Februar des verflossenen Jahres am Ostseestrande machte. In der Nähe von Glettkau traf ich gelegentlich eines Spazierganges die Meisen bei eifriger Arbeit an. Am Strande lagen in reicher Menge Klaffmuscheln, *Mya truncata* L., angespült, deren hervorstehende Siphonen fest gefroren waren. Die letzteren wurden, da Felder und Gärten unter einer dicken Schneedecke lagen, statt anderer Nahrung angenommen. Bei genauerer Betrachtung konnte man an einigen Stellen wahrnehmen, daß splitterartige Stücke abgetrennt waren.

Was die Tiere anbetrifft, welche die Bäume geplündert haben könnten, so kommen — wenn man von Eichhörnchen und Siebenschläfer absieht — zunächst Haselmaus, *Muscardinus avellanarius* WAG., und Hausmaus, *Mus musculus* L., in Betracht. Beide hätten bei der Kleinheit ihres Gebisses und der im Verhältnis dazu bedeutenden Größe der Walnuß deutliche Nagespuren hinterlassen müssen.

Die Hausmaus ist wiederholt als Liebhaberin von Walnüssen beobachtet worden. An dem Rande der von ihr gemachten Öffnungen lassen sich, soweit ich aus der Literatur und durch Augenschein erfahren habe, in jedem Falle Nagespuren wahrnehmen. Solange die Nuß geschlossen ist, werden die arbeitenden Zähne in tangentialer Richtung über die Schalen geführt. Sobald jedoch die erste kleine Öffnung vorhanden ist, geht der Verlauf der Nagespuren mehr in den radialen über. Die Maus versucht dabei jedenfalls die Wirksamkeit der Zähne durch Abbeißen kleiner hervorragender Teilchen des Schalenrandes zu fördern. Zur Herbstzeit kann man sich aus der Nußernte, welche von den Landleuten auf den Wochenmarkt gebracht wird, leicht eine Reihe von derart bearbeiteten Stücken heraussuchen, welche die Bildung der Öffnungen in ihrem Entstehen und in ihrem Fortschreiten erläutern.

Auch die Nüsse, welche mir Herr Dr. K. G. LUTZ-Stuttgart in freundlicher Weise zum Vergleich mit denjenigen aus Lübben übersandte, und welche in einem Steinhaufen, im Neste einer Maus gefunden waren, ließen deutlich die Spuren des Mausegebisses erkennen.

An den erbrochenen Nüssen aus Lübben habe ich selbst mit bewaffnetem Auge nichts derartiges entdecken können. Auch Herr Geheimrat Professor Dr. NITSCHE-Tharandt (†), dem ich die fraglichen Stücke zur Begutachtung einsandte, vermochte Spuren, welche auf die Tätigkeit eines bestimmten Tieres hinweisen, nicht wahrzunehmen.

Für die in Oliva gefundenen Stücke ist auch an die Arbeit der Haselmaus nicht zu denken, weil diese in Westpreußen fast vollständig unbekannt ist. In den Sammlungen des Westpreußischen Provinzial-Museums zu Danzig ist sie deshalb auch nur in einem Exemplar vorhanden, das im Jahre 1888 in Grunauer Wüsten unfern Elbing gefangen wurde[1]). Spechtmeise und Krähen

[1]) Vergl. auch Verwaltungsbericht des Westpr. Prov.-Museums für das Jahr 1888, Seite 9.

sind insofern von Interesse, als sie gewöhnlich zwar die Walnüsse öffnen, indem sie sie halbieren; daneben muß freilich bemerkt werden, daß die Krähen auch dabei beobachtet worden sind, wie sie die Nüsse durch seitlich angelegte Löcher öffneten.

Inzwischen — nach Jahresfrist — habe ich in Lübben wieder näheres über die mich interessierende Angelegenheit zu erfahren gesucht, und bin ich nunmehr in der Lage, die von mir veröffentlichte Mitteilung voll und ganz bestätigt zu finden. Wie die Herren Dr. PAUL RICHTER und Apotheker HAGEDORN versichern, öffnet die Kohlmeise tatsächlich die Nüsse; ein anderer Vogel kommt hierbei nicht in Betracht. Freilich nehmen die Meisen besonders dünnschalige Nüsse an und fressen diese, soweit sie mit ihrem Schnabel reichen können, aus.

Auch Herr HUGO SCHWEINHAGEN, Besitzer einer Baumschule und Samenhandlung in Wefensleben (Prov. Sachsen), bestätigt mir auf Grund langjähriger Beobachtungen die Richtigkeit meiner kleinen Mitteilungen. Auf dem Hofe des dortigen Besitztumes steht ein Walnußbaum, welcher großfrüchtige und dünnschalige Früchte trägt, die häufig — besonders an der Spitze — nicht geschlossen sind. Alljährlich findet sich die Kohlmeise zur Reifezeit der Nüsse ein. Die dünnen Schalen werden an beiden Seiten aufgehackt, oder der unvollständige Verschluß wird erweitert und der Kern, soweit es irgend möglich ist, verzehrt. Oftmals wurde beobachtet, daß die Nuß beim Öffnen zu Boden fiel, und daß die Meise ihr nachfolgte, sie in ein nahes Gebüsch beförderte und dort weiter leerte. Bei reichen Nußernten können wohl Körbe voll derartig erbrochener Nüsse aufgelesen werden. Von anderen Tieren haben nur Krähen und Spechte gelegentlich den Baum besucht, Haselmäuse und Eichhörnchen sind nie gesehen worden.

Eine weitere Bestätigung liefert mir eine Nuß, welche aus einem durchaus frei gelegenen Garten in Ohra stammt, in welchem Eichhorn und Bilch vollständig fehlen, während die Meisen in großen Scharen ihr Wesen treiben. Die vorliegende Walnuß ist nahe an der Spitze erbrochen. Das gemeißelte, fast kreisrunde Loch hat einen mittleren Durchmesser von 9 bis 10 mm, während der Kern darunter bis in eine Tiefe von 12 mm ausgefressen ist. Rings um das angelegte Loch läßt sich auf der Schale an mehreren Stellen die Hiebwirkung eines kleinen Schnabels erkennen, während am Kerne deutlich die Bearbeitung mit einem spitzen Gegenstande sichtbar ist. Vergleicht man die Nuß mit einer anderen, wie sie in der Handelsware vorkommt, von gleicher Größe (Länge 36 mm, größte Breite 31 mm), so zeigt die erbrochene Nuß am Rande der Öffnung eine Schalendicke von $^3/_4$ bis 1 mm, die Vergleichsnuß dagegen an derselben Stelle 2 bis $2^1/_2$ mm.

Nachdem nunmehr weiteres Beweismaterial für die kräftige Hiebwirkung des Meisenschnabels vorliegt, meine ich, daß Zweifel und Bedenken gegen *Parus major* L. als Erzeuger von Öffnungen an Walnüssen als unbegründet zurückgewiesen werden können.

Schließlich hält Herr Dr. KUHLGATZ einen ausführlichen Vortrag

über Wanderheuschrecken.

Nach einem kurzen Hinweis darauf, daß dieser Gegenstand seit den ältesten Zeiten die Aufmerksamkeit der Menschen gefesselt hat, und daß schon in den frühesten historischen Nachrichten der Wirksamkeit der Wanderheuschrecken Erwähnung getan wird, hebt Vortragender hervor, daß die älteren Berichte zwar immer nur kurzweg von „Wanderheuschrecken“ sprechen, daß man aber allmählich erkannt hat, wie diese Gesamtbezeichnung zahlreiche verschiedene Tierarten aus der Ordnung der Geradflügler umfaßt, und daß wir erst durch neuere sorgfältige Beobachtungen auch einen genaueren Einblick in die Biologie dieser Tiere gewonnen haben. Bei der hervorragenden praktischen Bedeutung, welche die verderbliche Tätigkeit dieser Insekten besitzt, bespricht Vortragender unter Vorführung von Zeichnungen, zunächst die Organe, die hauptsächlich für ihre verheerende Wirksamkeit in Betracht kommen. Dahin gehört in erster Linie das Gebiß, die Mundwerkzeuge, deren Bau, Entwickelung und morphologische Bedeutung eingehend erläutert werden. Die Wanderheuschrecken rekrutieren sich hauptsächlich aus der Familie der Acridier oder Feldheuschrecken, doch sind auch Locustiden oder Laubheuschrecken verheerend aufgetreten. Die ersteren sind reine Pflanzenfresser, während die Laubheuschrecken auch tierische Nahrung aufnehmen, zum Teil sogar mit großer Vorliebe. Diese Verschiedenheiten der Lebensweise spiegeln sich auch sonst in dem Körperbau wieder. So ist z. B. den Feldheuschrecken als Pflanzenfressern die Beweglichkeit des Kopfes verloren gegangen, und derselbe ist fest mit dem Thorax verbunden, während tierfressende Laubheuschrecken, z. B. unsere bekannte *Locusta viridissima,* einen beweglich eingelenkten Kopf haben. Von höchster Wichtigkeit sind für die Tätigkeit der Wanderheuschrecken auch die Organe der Fortbewegung, die Flügel und die vielfach mit einer Springvorrichtung ausgestatteten Beine. Bau und Entwickelung auch dieser Organe werden näher besprochen, ebenso die Art und Weise ihres Funktionierens. Die Flügel entfalten sich erst nach mehrmaliger Häutung, doch beteiligen sich die Tiere sowohl vor Entfaltung der Flügel hüpfend als auch nachher fliegend an den Wanderzügen. Mit Hilfe der Flügel und Beine wird auch das „Zirpen“ ausgeübt, durch welches die Männchen die Weibchen anlocken. Das Acridier-Männchen geigt mit einer zähnchenbesetzten Leiste, der sogenannten Schrillleiste, der Hinterschenkel gegen die dem Hinterleib aufliegenden Flügeldecken. Das Männchen der Laubheuschrecken — ebenso wie das der Grillen und Heimchen — reibt dagegen die linke Flügeldecke über die rechte, wobei eine zarte, in einem Chitinrahmen ausgespannte Membran, das sogenannte Spekulum der rechten Flügeldecke, zum Schwingen und Tönen gebracht wird. In beiden Fällen dient der Körper des Insekts mit seinen Hohlräumen, wie beim Geigen der Geigenkasten, als Resonanzboden. — Nachdem Vortragender noch die eigenartige Eiablage der Feldheuschrecken erläutert hat, bei der z. B. von *Pachytylus,* die Eier in Paketen von 80—100 Stück in eine in die Erde

gebohrte und mit später erhärtendem Schleim ausgefüllte Höhlung abgelegt werden, bespricht er die wichtigsten Arten der Wanderheuschrecken, unter Vorführung präparierter Exemplare derselben, die z. T. aus der Sammlung des Westpreußischen Provinzial-Museums stammen, z. T. vom Königlichen Zoologischen Museum in Berlin leihweise für diesen Zweck zur Verfügung gestellt sind. Es gelangen so die Tryxalide *Stauronotus maroccanus* THUNB., die Oedipodiden *Pachytylus migratorius* L., die Wanderheuschrecke der Lehrbücher, *P. cinerascens* FABR., *P. migratorioides* REICHE, *P. sulcicollis* STÅL., *Camnula atrox* SCUDD., die Acrididen *Schistocerca peregrina* OLIV., *Caloptenus italicus* L., *Melanoplus spretus*, *M. femur-rubrum* GEER u. a. m., ihre Lebensweise, Heimat und ihre hauptsächlichsten Wanderzüge, soweit Nachrichten darüber vorliegen, zur Besprechung. Zum Schluß weist Vortragender darauf hin, daß man neuerdings in Südafrika eine rationelle Bekämpfung der Wanderheuschreckenplage versucht hat, indem man die Larven mit einem Pilz, *Empusa Acridii*, infiziert und so eine Epidemie unter den Tieren hervorruft, der sie dann massenweise erliegen.

3. Sitzung am 8. April 1903.

Abends 8 Uhr, im Saale der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig.

Der Vorsitzende, Herr Oberlehrer Dr. LAKOWITZ, eröffnet die Sitzung mit der erfreulichen Mitteilung, daß seit der letzten Zusammenkunft wieder 23 neue Mitglieder (seit 1. Oktober 1902 zusammen 76) dem Verein beigetreten sind, deren Namen er verliest. Als korporatives Mitglied ist darunter zu nennen der Westpreußische Fischerei-Verein, mit dem unser Verein ja schon lange freundnachbarliche Beziehungen unterhält. So erfreulich dieser reichliche Zuwachs auch ist, so wenig dürfen wir in den Bemühungen ermatten, dem Verein neue Mitglieder zuzuführen, gerade im Hinblick auf die bevorstehende Feier des 25 jährigen Bestehens des Vereins, bei der es gilt, mit einer imponierenden Mitgliederzahl auf dem Platz zu sein. Das Programm dieser am 2. Juni stattfindenden Jubiläumsfeier ist in den Grundzügen bereits festgestellt und wird vom Vorsitzenden verlesen.

Der Vorsitzende legt sodann eine Anzahl neuer botanischer und zoologischer Bücher vor, u. a. die erst seit einiger Zeit bestehende Zeitschrift „Natur und Schule“, die es sich speziell zur Aufgabe gemacht hat, den naturgeschichtlichen Unterricht in der Schule zu fördern; ferner die von SCHMEIL herausgegebenen Lehrbücher der Botanik und Zoologie, die vortrefflichen von KARL KRAEPELIN-Hamburg in Dialogform abgefaßten drei Bändchen „Naturstudien“ (im Hause, im Garten, in Wald und Feld) u. a. m.

Darauf hält Herr Oberlehrer Dr. P. SONNTAG-Danzig einen durch Demonstrationen erläuterten Vortrag über

mechanische Zweckmässigkeiten im Bau der Äste unserer Nadelhölzer.

Der Bau und das Leben unserer Waldbäume und des Baumes überhaupt bietet uns eine Fülle interessanter Erscheinungen, die allerdings noch lange

nicht alle unserm Verständnisse aufgedeckt sind. Ich erinnere nur an die merkwürdige und vielumstrittene Erscheinung des Saftsteigens im Stamme. Es ist immer noch nicht genügend aufgeklärt, welche physikalischen Kräfte unter Mitwirkung von Vorgängen in den lebenden Zellen das Wasser von der Wurzel bis in die höchsten Zweigspitzen treiben, um es dort den Blättern zuzuführen. Jedenfalls ist die Wasserbewegung in der Pflanze ein sehr verwickelter Vorgang.

Einfacher und unserer Einsicht leichter zugänglich sind diejenigen Erscheinungen, welche man als mechanische Zweckmäßigkeiten bezeichnen kann und welche von SCHWENDENER in bahnbrechender Weise behandelt worden sind. SCHWENDENER und METZGER zeigten unter anderem, daß der Stamm einer Rottanne in seiner Form den Ansprüchen genügt, welche die Ingenieure an einen sogen. „Träger von gleichem Widerstande" zu stellen berechtigt sind. Ich möchte Ihnen aber heute etwas genauer die zweckmäßigen Einrichtungen vorführen, die wir an den Ästen unserer Nadelhölzer finden, und die alle darauf hinauslaufen, die mechanische Leistungsfähigkeit in bezug auf Biegung zu erhöhen.

Schneidet man Äste einer Fichte, Weißtanne, Kiefer oder irgend eines andern Nadelholzes quer durch, so wird man bald eine auffällige Beobachtung machen. Man bemerkt nämlich bei derartigen Versuchen, daß das Messer einen verschieden starken Widerstand findet, die eine Astseite erweist sich ganz bedeutend härter als die andere, und man kann leicht feststellen, daß es immer die Unterseite des Astes ist, die sich so durch besonders hartes Holz auszeichnet. Dieses Holz ist aber auch noch in anderer Beziehung erwähnenswert nämlich wegen seiner Farbe. Sie ist rotbraun, tritt aber erst dann intensiv hervor, wenn man den glatt durchschnittenen Ast mit seiner Schnittfläche in Wasser taucht. Beim Austrocknen wird die Farbe wieder undeutlich.

Infolge dieser sehr auffälligen Färbung hat das Holz den Namen „Rotholz" erhalten, und zwar nicht bloß von den Botanikern sondern auch von den Holzarbeitern, denen besonders die Härte des Holzes bemerkenswert erschien. Sie bezeichneten es daher auch als nagelhart, da es fast unmöglich ist, einen Nagel in dasselbe einzutreiben. Nach HARTIG kann man die rote Farbe dadurch dauernd erhalten, daß man den Querschnitt eines frischen Astes mit Fett oder Vaseline einreibt. HARTIG nimmt an, daß durch das Eindringen der Luft in die Zellwände, welche schraubig verlaufende Spalten besitzen, das Verschwinden der Farbe verursacht wird. Diese Erklärung ist sicher zutreffend, denn es ist nicht von der Hand zu weisen, daß dadurch die Reflexion des Lichtes verändert und eine Schwächung der Farbe hervorgerufen werden kann.

Wenn so die Unterseite des Astes sich durch das rötlich gefärbte, harte Holz auszeichnet, so verhält sich die Oberseite ganz anders. Hier findet man fast ausnahmslos ein weiches weißes Holz, welches dem schneidenden Messer geringen Widerstand entgegensetzt, und welches man am besten als Weißholz bezeichnet. Es sei übrigens hier gleich bemerkt, daß auch am Stamme nicht selten Rotholzbildung zu beobachten ist. Jedoch ist das Auftreten von Rotholz hier keineswegs die Regel, sondern immer von besondern äußeren Umständen abhängig.

Für das Verständnis des Aufbaus der Äste aus Rot- und Weißholz ist es nötig die physikalischen Eigenschaften beider Holzarten und den anatomischen Bau der Holzelemente zn erörtern. In dieser Beziehung sind wir, nachdem sich schon früher eine ganze Reihe von Forschern mit dem Rotholz beschäftigten, besonders durch die wertvollen Arbeiten des vor Kurzem verstorbenen Münchener Professors Robert Hartig aufgeklärt worden. Hartig hat speziell die anatomischen Tatsachen genau erforscht, aber auch nach den physiologischen Ursachen der Rotholzbildung gesucht. Ich habe selbst in einer Arbeit, die demnächst in den Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik erscheinen wird[1]), die physikalischen Eigenschaften von Rot- und Weißholz eingehender zu ergründen gesucht und bin dabei zu manchen interessanten Resultaten gelangt.

Ich möchte zunächst den mikroskopischen Bau der Rotholz- und Weißholzzellen, wie er bei der Fichte zu finden ist, vorführen. Bekanntlich besteht die Hauptmasse des Holzes der Coniferen aus sog. Tracheïden, d. h. langgestreckten, röhrenförmigen, aber an den Enden geschlossenen Zellen, deren Wände durch mehrfache Schichtenbildung stark verdickt sind. Beim Weißholz der Fichte lassen sich nun in jeder Tracheïde der stark verdickten Herbstzellen drei übereinandergelagerte Schichten unterscheiden, von denen besonders die innerste bemerkenswert erscheint, da sie sehr auffällige Ringe oder Spiralen zeigt, d. h. nach innen vorspringende Verdickungsleisten. Die Poren dieser Zellen sind klein, nach von mir angestellten Messungen beträgt im Durchschnitt (von 20 Messungen) der Spalt 4μ, während bei Rotholzzellen derselbe Mittelwert sich auf 11μ erhebt. Auch bilden sie mit der Längsrichtung einen kleineren Winkel als die Rotholzporen, sind also steiler aufgerichtet. Der Winkel beträgt $20{,}5^0$ im Durchschnitt, bei den Rotholzzellen dagegen $40{,}5^0$ [2]). Die oben erwähnten spiraligen bezw. ringförmigen Verdickungen der Weißholzzellen finden sich übrigens nicht bei allen Coniferen und sind daher kein spezifisches Merkmal der Weißholzzellen. Am schönsten ausgebildet sind sie bei der Eibe und der Douglas-Tanne, *Pseudotsuga Douglasii*, und hier sind sie seit langer Zeit beschrieben, allerdings ohne daß es allgemein bekannt war, daß sie gut ausgebildet nur im Weißholze vorkommen. Ich fand sie ferner bei allen *Picea*-Arten und *Larix*, dagegen nicht bei *Pinus silvestris, Abies pectinata, Thuja*-Arten, auch nicht bei *Tsuga canadensis* und anderen *Tsuga*-Arten, sowie *Thujopsis* und *Sequoia*. Nur bei *Taxus* findet man auch in den Rotholzzellen Spiralleisten.

Anders der Bau der Rotholzzellen. Hier lassen sich meist nur zwei Schichten deutlich unterscheiden, von denen die innere ganz besonders schöne Spiralstreifung aufweist, hervorgerufen (anders als beim Weißholze) durch feine Spalten, welche die dicke Membranschicht durchziehen und dieselbe in Spiralbänder zerlegen[3]). Diese ganz besonders auffällige Streifung fand ich am Rotholz aller untersuchten Coniferen wieder, wenn auch nicht immer gleich stark hervortretend,

[1]) Die Arbeit ist unterdessen bereits erschienen. Vergl.: Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik, Band XXXIX, 1903, Seite 71 ff.

[2]) Näheres in meiner Abhandlung in den Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik, a. a. O.

[3]) Vergl.: Hartig R., Holzuntersuchungen, Seite 60/61.

sodaß man diese Spiralstreifung der Membran als durchgreifendes Merkmal des Rotholzes anzusehen hat. Ebenso ist die Porenbildung dadurch ausgezeichnet, daß der Spalt den Hof der Pore durchschneidet und nach beiden Seiten darüber hinausgeht. Daß die Porenschiefe hier ungefähr doppelt so groß ist als beim Weißholz, wurde bereits erwähnt, auch läuft die Porenspalte immer parallel der Streifung, was beim Weißholz nicht der Fall ist.

So viel über den anatomischen Bau der Holzelemente. Es war von vornherein zu vermuten, daß die mechanischen Eigenschaften der beiden so verschieden zusammengesetzten Holzarten ebenfalls verschieden sein würden. Schon HARTIG hat in dieser Hinsicht Untersuchungen angestellt. Er fand, daß der Elastizitätsmodul des Weißholzes etwa doppelt so groß wie der des Rotholzes ist. Die Zahlen sind (gegen Zug) 63 900 kg pro qcm für Rotholz, gegenüber 116 000 kg pro qcm für Weißholz. Das Weißholz erfordert also zu einer gleich großen Dehnung die doppelte Belastung, mit Rotholz verglichen. HARTIG hat jedoch hieraus keine weiteren Schlüsse gezogen, kam vielmehr auf Grund des Verhaltens ganzer Äste gegen Biegung zu dem Resultate, daß der Widerstand des aus Rotholz und Zugholz (Weißholz) zusammengesetzten Astes gegen Beugung gleich ist, ob die Kraft von oben oder von unten angreift.“ Daraus ergab sich also nichts für die mechanische Notwendigkeit, daß das Weißholz stets oben, Rotholz dagegen unten gelagert ist. Es schien das eine Zufälligkeit zu sein und keine Bedeutung für den zweckmäßigen Aufbau des Astes zu haben.

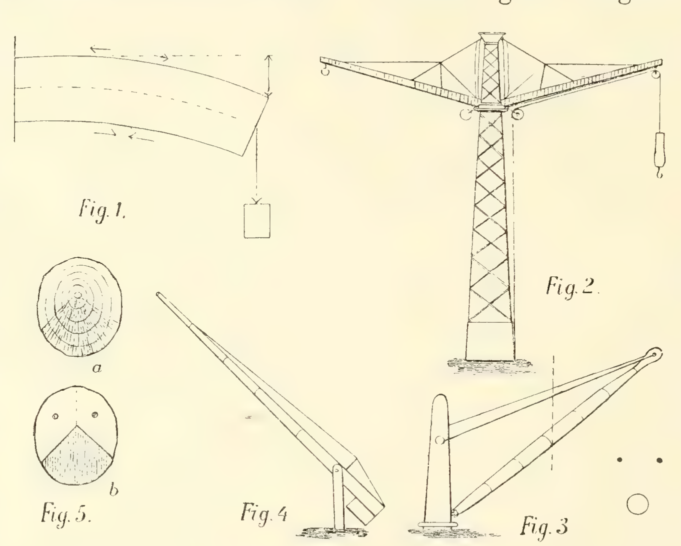
Um hierüber Klarheit zu gewinnen prüfte ich ebenfalls die Biegungsfestigkeit der Äste durch Einspannen und Belasten. Die Versuche zeigten, daß innerhalb der Elastizitätsgrenze meist kein Unterschied in den Biegungsverhältnissen zu konstatieren ist. Der nicht homogene Träger, welcher aus zwei mechanisch ungleichwertigen Materialien zusammengesetzt ist, verhält sich bei kleinen Biegungen gleich, ob er von oben nach unten oder umgekehrt zu seiner natürlichen Lage in Anspruch genommen wird.

Dagegen ist die maximale Belastung, welche der frische Ast ohne dauernde Verbiegung ertragen kann, verschieden. Sie ist größer für die natürliche Lage des Astes (Weißholz oben). So zeigte z. B. ein 360 mm langes Aststück bei 0,5 kg Belastung eine Senkung des Astendes von 99 mm, wenn Weißholz oben gelegen, dagegen von 122 mm, wenn Rotholz oben war. Im letzteren Falle war zugleich eine dauernde Durchbiegung von 14 mm zu beobachten, während vorher, wenn Weißholz oben gelegen, keine Überschreitung der Elastizitätsgrenze eintrat. Für Kräfte, welche den Ast über die Elastizitätsgrenze für Biegung in Anspruch nehmen, zeigen die Versuche also bedeutende Unterschiede zu Gunsten der natürlichen Lage des Astes (Weißholz oben).

Nun wurden ferner beide Holzarten daraufhin geprüft, welche Kraft erforderlich ist, um Stäbchen jeder Holzart zu zerreißen, bezw. zu zerdrücken, kurz es wurde die Festigkeit gegen Zug und Druck festgestellt. Da zeigte sich, daß die Kraft, welche angewendet werden muß, um einen dünnen Weißholzstab zu zerreißen, mehr als doppelt so groß ist wie die, welche bei einem

gleich dicken Rotholzstabe Bruch verursacht. Für Astholz, wo die Jahresringe sehr enge sind, stellte sich das Zahlenverhältnis auf 18,8 : 5,04 und 14,9 : 6,68 kg pro qmm. Was dagegen die Druckfestigkeit anbetrifft, so ergab sich für Rotholz 7,05, für Weißholz nur 4,89 kg pro qmm, also umgekehrt eine Bevorzugung des Rotholzes. Aus diesen Tatsachen läßt sich nun leicht die mechanische Bedeutung des oben beschriebenen Baues ableiten. Ich muß jedoch zur Erläuterung an einige sehr einfache Sätze aus der Mechanik erinnern.

Seit dem Erscheinen von Schwendener's „Mechanischem Princip" ist auch in den Kreisen der Botaniker das Verhalten eines wagerecht an einem Ende eingemauerten Trägers bekannt, der an seinem anderen, freien Ende belastet ist. Solche Träger sind auch die wagerechten Äste der Nadelhölzer, z. B. der Fichte. Zwar sind dieselben nur selten genau wagerecht, vielmehr meist etwas bogenförmig nach oben gekrümmt, seltener auch nach unten gebogen oder S-förmig. Immerhin ist die Abweichung von der wagerechten Richtung nicht so bedeutend, daß der Vergleich mit einem wagerechten Träger nicht durchgeführt werden könnte. Das Verhalten eines solchen Trägers aber, wie es in den Lehrbüchern der Mechanik erörtert wird, ist in großen Zügen folgendes (Fig. *1*). Die Oberseite des Balkens wird gedehnt; in der Mitte ist eine Schicht von Fasern, die neutrale Schicht, welche nur gebogen wird; was darunter liegt, wird in der Längsrichtung zusammengedrückt. Beim Bau derartiger Konstruktionen wird also darauf zu achten sein, daß die oberen Konstruktionsteile zugfest, die unteren druckfest zu nehmen sind. Das ist denn auch in der Tat der Fall. Betrachten wir z. B. einen großen Hebekrahn der Schichau-Werft (Fig. *2*) — an demselben tritt übrigens schon äußerlich die Ähnlichkeit mit einem Baumriesen in eklatanter Weise hervor —, welcher dort zum Heben der Eisenplatten benutzt wird. An der nach oben sich verjüngenden Hauptachse (Träger gleichen Widerstandes) strecken sich zuletzt zwei einander gegenüberstehende Seitenarme weit aus. Wie sind diese letzteren aufgebaut? Man erkennt unten einen druckfesten, starken, eisernen Träger, oben dagegen dünne, seilartige Eisenteile, welche den Träger halten. Diese Seile oder Eisenstangen sind ganz ungeeignet einen Druck auszuhalten, derselbe würde sie sofort verbiegen, dagegen können sie sehr starke



Zugkräfte aushalten, ohne zu reißen. Anders der Träger unten, der sog. Ausleger, welcher auch Druck ertragen kann und daher zweckmäßig in Säulenform hergestellt wird. Letzteres sieht man an den Ladekrähnen der Schiffe und den festen Krähnen der Hafenkais (Fig. *3*). Ein solcher besteht meist aus einer schräg aufgerichteten, hohlen Säule, dem Ausleger, welche von zwei Zugstangen gehalten wird und an der starken Achse, der Säule des Krahns, befestigt ist. Denken wir uns einen Schnitt senkrecht durch die ganze Konstruktion gelegt, so erhalten wir das in Fig. *3*, rechts, dargestellte Bild. Auch sei erinnert an die Schlagbäume (Schranken) der Eisenbahnübergänge (Fig. *4*). An der Oberseite derselben verlaufen zur Erhöhung der Biegungsfestigkeit und Sicherung eine oder mehrere dünne, zugfeste Eisenstangen.

Kehren wir nun zu unseren Ästen zurück. Ihre Oberseite ist aus sehr zugfestem, ihre Unterseite dagegen aus druckfestem Material zusammengesetzt, wie es der Inanspruchnahme nach der Theorie des Trägers entspricht. Wir sehen hier sogar direkt die Druckzone markiert durch die rote Farbe des Holzes. Der Querschnitt eines Astes, der, im dichten Bestande erwachsen, seitlichen Druckkräften der Winde nicht ausgesetzt war, sondern allein oder doch vorzugsweise der eigenen Schwere unterliegt, läßt aber noch weitere Vergleiche zu. Das Weißholz erscheint an solchen Ästen in Gestalt eines Halbmondes das Rotholz umfassend (Fig. *5a*). Zerlegen wir den Halbmond des Querschnittes in zwei Sektoren, bezeichnen die Schwerpunkte der beiden, und denken uns das Weißholz ersetzt durch zwei gleich starke Seile in den Schwerpunkten, so geben diese die beiden Zugstangen, der untere Sektor aus Rotholz giebt die druckfeste Säule eines Krahns ab (Fig. *5b*). Durch diese Konstruktion wird gleichzeitig der seitlichen Inanspruchnahme auf Biegung Rechnung getragen. So konstruiert die Pflanze genau wie der Ingenieur, was übrigens von SCHWENDENER in seinem ausgezeichneten Werke „Das mechanische Princip“ auch für andere Organe der Pflanze vielfach nachgewiesen ist.

Aber noch weiter fällt dem aufmerksamen Beobachter auf, daß der vertikale Durchmesser der Äste den horizontalen fast immer übertrifft[1]), wenigstens solange die Äste nicht starkem Winddrucke ausgesetzt waren, was an Bäumen, die im dichten Bestande erwachsen sind, nicht der Fall ist. Es ist nun keinem Zweifel unterworfen, daß diese Erscheinung ebenfalls eine Einrichtung zur Herstellung vermehrter Biegungsfestigkeit in vertikaler Richtung darstellt. Man hat nur nötig, sich das Verhalten eines Holzbrettes, eines langen, dünnen Lineals, einmal mit wagerechter, anderseits mit senkrechter Fläche vorzustellen, um die hier in Betracht kommenden Verhältnisse sich zu veranschaulichen. Auch die Stützwurzeln der ostindischen *Ficus*-Arten sind ja klassische Beispiele für diese Erscheinung, und unsere einheimischen Coniferen zeigen an den unmittelbar am Stamme entspringenden Wurzeln, wie bekannt, dieselbe Tendenz der brettartigen Ausbildung.

[1]) Vgl. URSPRUNG, Beitrag zur Erklärung des excentrischen Dickenwachstums, Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1901.

Hieraus geht nun aber jedenfalls hervor, daß der Baum allgemein das Bestreben hat, seine wagerechten Holzkörper, die dem Einfluß ihrer eigenen Schwere unterliegen oder sonst, wie die Wurzeln am Ursprunge des Stammes, durch die Last des Baumes in Anspruch genommen werden, möglichst biegungsfest in der Richtung der wirkenden Kräfte zu konstruieren. Es ist daher auch nicht wunderbar, wenn wir sehen, daß der Baum verschiedene Mittel hat, dieses Bedürfnis nach erhöhter Biegungsfestigkeit in vertikaler Richtung zu befriedigen, und da scheinen die Coniferen in der oben beschriebenen Entwicklung von Rot- und Weißholz eine Fähigkeit zu besitzen, die von anderen Familien der Baumgewächse bisher nicht bekannt geworden ist. Das zugfeste Weißholz entwickelt sich auf der Oberseite der Äste, dort wo der Holzkörper auf Zug in Anspruch genommen ist, die druckfesten, fast nur aus stark verdickten Zellen bestehenden Massen des Rotholzes lagern sich auf der durch Längsdruck gepreßten Unterseite ab. Es ist oben durch das Experiment gezeigt worden, daß dadurch die Biegungsfestigkeit erhöht wird. Allerdings bleibt dem Ast immer noch die Fähigkeit erhalten, sich bei starken Belastungen ohne Bruch zu biegen, sogar über die Elastizitätsgrenze hinaus, und kann er so im Laufe der Zeit seine Gestalt ganz erheblich ändern. Jede aufmerksame Betrachtung einer größeren Anzahl von Fichten zeigt uns die wechselnde Form der Äste, welche zwar meist schön aufwärts gebogen, oft jedoch auch genau wagerecht oder selbst herabhängend, mit nach oben gebogener Spitze, sein kann. Die Form mit herabgebogenen Ästen findet sich oft bei älteren, einzeln stehenden Bäumen. Wie dieses Herabbiegen der Äste zustande kommen kann, ist leicht an einer Zimmertanne, *Araucaria excelsa,* zu beobachten. Die Äste des jüngsten Quirls entwickeln sich schön wagerecht, bis sie einen neuen Trieb erhalten. Durch die vermehrte Last des neu verlängerten Triebes biegen sie sich aber bald herunter, und ältere Äste hängen ganz herab. Offenbar hält die mechanische Verstärkung des unteren, älteren Teiles der Äste nicht gleichen Schritt mit der vermehrten Belastung. Ob hierbei auch die Erreichung einer besseren Lichtlage der Äste eine Rolle spielt, mag dahingestellt bleiben. Jedenfalls nimmt der neu entwickelte Quirl das Oberlicht fort. Später, bei Verlängerung der Äste, tritt dann wieder eine Aufwärtsbiegung der Astspitzen ein.

Außer durch die vermehrte Belastung infolge eigenen Wachstums der Äste kann die Biegungsfestigkeit derselben auch durch Fremdbelastung mitunter über ihre Widerstandsfähigkeit hinaus in Anspruch genommen werden, so besonders durch Schnee, Reif und Eisanhang in Gegenden mit reichlichen, winterlichen Niederschlägen. Welche ungeheuren Verwüstungen in Nadelwäldern durch Schneedruck und Schneebruch angerichtet werden, findet man ausführlich von Rossmässler-Willkomm in dem immer noch vortrefflichen „Wald“ geschildert. Im Jahre 1879 wurden in französischen Forsten des Département Seine-et-Marne 42000 ha best gepflegter Wälder fast vernichtet. In den Nadelholzwaldungen sollen damals 60—70% der Bäume von der Last des Eises gebrochen sein. Daß die Laubhölzer durch derartige Umstände ihrer geringeren Angriffsfläche wegen,

die sie, vom Laube befreit, Winterstürmen und Schnee bieten, weniger zu leiden haben, ist klar, auch muß man sich sagen, daß die Nadelhölzer noch weit mehr leiden würden, wenn ihre Äste wirklich völlig biegungsfest gebaut wären. Ihre Fähigkeit sich selbst unter Formveränderung herunterzubiegen, erleichtert das Abrutschen der Schneemassen und befreit die Äste so von ihrer unerträglichen Last, während die Änderung der Astform keinen wesentlichen Nachteil mit sich bringt.

Werfen wir noch einen Blick auf den Stamm selbst. Auch am Stamme findet sich Rotholzbildung oder Hartseitigkeit nicht gar selten, bei der Wurzel dagegen nicht. Der Stamm wird durch vorherrschende Winde, denen er ausgesetzt ist, zur Rotholzbildung auf der Leeseite angeregt. Es entspricht das vollständig dem Verhalten der Äste und bedarf keiner weiteren Auseinandersetzung. Bei schief stehenden oder liegenden Stämmen tritt Rotholzbildung immer auf der Unterseite ein. Gewisse Erscheinungen, besonders das Verhalten der Wurzel, welche nie Rotholz zeigt, machen es wahrscheinlich, daß ausser Einwirkungen der Schwere und des Winddruckes, wenigstens für jüngere Äste, auch das Licht (der Heliotropismus) und vielleicht auch erbliche Wachstumstendenz als wirkende Ursachen in Betracht kommen. Andere Faktoren jedoch von zweifelhafter Wirkungsweise herbeizuziehen, erscheint unnötig. Schließlich sei noch erwähnt, daß die am Grunde der Äste sich regelmäßig zeigende Kernbildung mit Harzdurchtränkung nicht mit der Rotholzbildung verwechselt werden darf.

Sodann berichtet Herr Oberlehrer LANGE-Danzig über

botanische Beobachtungen im Kreise Putzig.

Auf einer Wanderung von Strellin über Lessnau nach Rixhöft sah ich auf Brünhausener Gebiet eine Reihe von Gebüschen, die meine Aufmerksamkeit erregten. Näher herankommend, erkannte ich als Pflanze, welche die Gebüsche bildet, die Rotbuche, *Fagus silvatica* L., in einer merkwürdigen, später zu schildernden Ausbildung. Ich erkundigte mich bei dem Besitzer von Brünhausen, Herrn Gutsbesitzer HANNEMANN, nach dem Alter der Gebüsche und erfuhr, daß dieselben ihm — er ist ein hoher Vierziger — in gleichem Habitus schon seit seiner Knabenzeit bekannt wären. Ähnliches erfuhr ich von den ältesten Bewohnern Strellins, Männern in den Siebzigern, die jene Gebüsche immer als Gebüsche gekannt haben. Eine Vorstellung von den Gebüschen erhält man durch zwei Photographien, die ich durch einen Amateurphotographen habe aufnehmen lassen. Das eine Bild stellt das größte Gebüsch nach meiner Beobachtung dar, das eine Längenausdehnung von 16—17 m, eine Höhe von etwa 3 m und ungefähr ebensoviel Breite hat. Das zweite Bild zeigt ein Gebüsch von etwa 5 m Länge, umstanden von Besenstrauch, *Sarothamnus scoparius* WIMM. Von einem Wagen aus, auf dem ich mit Herrn HANNEMANN jenen Teil seiner Besitzung in etwa 3 Minuten durchfuhr, zählte ich ungefähr 100 solcher Gebüsche,

in welche nur hier und da auch andere Hölzer, wie Weißbuche, Hasel und Espe eingesprengt waren. Es ist mir leider nicht gelungen, ein Stammstück aus jenen Gebüschen zu erhalten, um durch Zählen der Jahresringe das oben erwähnte Alter zu bestätigen. Beim Ausgraben eines Fuchsbaues zeigte sich Herrn HANNEMANN, daß die Gebüsche tief gehendes und reiches Wurzelwerk besitzen. Was nun den Grund für die Ausbildung der Rotbuchen in Gebüschform anlangt, so glaube ich unter Berücksichtiguug der dortigen Verhältnisse sicher annehmen zu dürfen, daß Tierfraß gestaltend auf die Buchen gewirkt hat. Die Rotbuchen sind immer wieder von weidenden Tieren, hauptsächlich Rindern, angegangen worden und haben sich allmählich gegen die Angriffe derselben geschützt. Wenn den weidenden Tieren junge Bäumchen zugänglich sind, so beißen sie denselben aus Naschhaftigkeit, unter Umständen auch von Hunger getrieben, die Enden der frischen Triebe mitsamt den daran haftenden Blättern ab. Das zurückgebliebene Stück des verstümmelten Triebes vertrocknet infolgedessen in der Nähe der Wundstelle, der dahinter liegende Teil bleibt aber erhalten, und es entwickeln sich an demselben die Knospen verhältnismäßig sogar viel kräftiger, als es wohl sonst, ohne Verstümmelung, der Fall gewesen wäre. Den Trieben, welche im nächstfolgenden Jahre aus diesen Knospen hervorgehen, kann aber der gleiche Unfall passieren, sie können neuerdings durch das Maul der weidenden Tiere verkürzt werden, und wenn sich dies alljährlich wiederholt, so gleichen die verstümmelten Buchen endlich jenen Bäumchen der altfranzösischen Gärten, welche, von der Schere des Gärtners fortwährend zugeschnitten, allerlei merkwürdige und unnatürliche Formen erhalten. Das Gezweige solcher verstümmelten Bäumchen wird so dicht, und die trockenen, festen Zweigenden an der Peripherie der Krone werden so nahe gestellt, daß selbst die näschigen Ziegen und Rehe abgehalten werden, diese Rüstung zu durchbrechen. So hat schließlich die an und für sich ungeschützte Pflanze eine Schutzwehr erhalten, welche sie gegen weitere Angriffe weidender Tiere zu sichern imstande ist.

Bei einem Besuch von Brünhausen beobachtete ich ferner einen in der Nähe eines Backofens gewachsenen, sehr starken Birnbaum, welcher baben (poln. = Birnen), d. h. Alte Weiber-Birnen trägt, die so weich sind, daß sie selbst alte Weiber essen können. Der Stamm hat, in $^1/_2$ m Höhe gemessen, einen Umfang von 3,63 m, teilt sich in Manneshöhe in drei Teile, von denen der erste einen Umfang von 2,35 m, der zweite einen solchen von 2,23 m und der dritte einen solchen von 1,29 m zeigt.

Landschaftlich einer der schönsten Punkte im Kreise Putzig ist das hochragende interessante Plateau von Rixhöft, mit herrlichen Buchen bewachsen, ein für die Seefahrer sehr wichtiger Punkt, da er Träger von zwei Leuchttürmen, einer Nebelhornanlage und einer Station für Aufnahme und Abgabe von Telegrammen nach MARCONI-SLABY ist. Leider bricht das Meer immer mehr von der Wasserkante dieses Plateaus ab trotz der Bemühungen der Regierung, die hohe Steinwälle zum Schutz von Rixhöft hat errichten lassen. Das Meer hat

östlich von Rixhöft, nach Chlapau hin, herrliche geologische Aufschlüsse geschaffen, darunter auch eine Braunkohlenschicht freigelegt. Hier hat seiner Zeit Professor MENGE gesammelt, und seine jetzt im Westpreußischen Provinzial-Museum befindlichen Sammlungen sind von dem Schweizer Palaeontologen OSWALD HEER bestimmt worden. Von einer Schlucht, die heute immer noch weiter durch die Tagewässer vertieft wird, in der Nähe von Chlapau stammt ein von mir mitgebrachter Stamm bituminösen Holzes, welches Herr Oberlehrer Dr. SONNTAG als *Taxodium distichum*, nordamerikanische Sumpfzypresse, bestimmt hat. Die Braunkohlenlager, immer wieder auf ihre Abbauwürdigkeit hin untersucht, haben sich nur als wenig mächtig erwiesen, keilen sich landeinwärts bald aus und liegen tief unter den diluvialen Schichten, so daß nur die Bewohner Chlapaus einigen Nutzen von der Braunkohle haben. Als ich durch Chlapau ging, roch ich deutlich allerlei Gase, die den zur Feuerung verwendeten Braunkohlen entstammten.

Nach einigen auf die Beobachtungen des Herrn Oberlehrer LANGE bezüglichen ergänzenden Mitteilungen der Herren Professor Dr. BAIL, Oberlehrer Dr. LAKOWITZ und Forstmeister LIEBENEINER legt Herr Kustos Dr. KUMM den kürzlich im Druck fertiggestellten XXIII. Amtlichen Bericht über die Verwaltung des Westpreußischen Provinzial-Museums für das Jahr 1902 vor, der auch eine Reihe neuer botanischer und zoologischer Beobachtungen aus der Provinz enthält, die von dem Berichterstatter kurz besprochen werden.

Sodann berichtet Herr Dr. SELIGO über einige erst neuerdings bekannt gewordene Abschnitte

aus der Lebensgeschichte des Aals.

Die Lebensgeschichte des Aals ist noch vielfach in Dunkel gehüllt, wie denn dieser Fisch überhaupt durch eine Reihe von auffälligen Eigenschaften sehr erheblich von den übrigen Knochenfischen abweicht. Zunächst fällt der Aal dadurch auf, daß ihm die Hintergliedmaßen fehlen, er hat keine Bauchflossen. Sodann entbehrt die äußere Körperbedeckung des Aals scheinbar der Schuppen, aber nur scheinbar, denn wenn man die Aalhaut genauer untersucht, so findet man ziemlich tief in ihr verborgen zahlreiche kleine, schmale Schuppen, die sich allerdings nicht decken wie bei anderen Fischen. An abgezogenen Aalhäuten, die, gegen das Licht gehalten, durchscheinend sind, kann man deutlich die Zickzacklinien erkennen, in denen die Schuppen stehen. Die Aalhaut ist sehr zäh und so fest, daß sie in manchen Gegenden mit Vorliebe zur Befestigung der Klöppel der Dreschflegel benützt wird. Die äußere, von der der übrigen Fische abweichende, langgestreckte, zylindrische Körperform des Aals und seine sonstigen Eigentümlichkeiten haben die Fischer veranlaßt, ihn in ihrem Sprachgebrauch von den Fischen zu trennen. Sie sagen Fisch und Aal.

Der Aal ist besonders fett und daher weniger leicht verdaulich. Wenn der Aal im Wasser abgestorben ist, z. B. im Winter bei starker Eisdecke in-

folge Luftmangels, und längere Zeit im Wasser liegen bleibt, so verschwindet allmählich zwar der Kopf und die gesamte Knochensubstanz, auch die Eingeweide, aber der Körper selbst bleibt sehr lange Zeit erhalten. Dabei verwandelt sich die Substanz des Körpers in eine weiße Masse, die die einzelnen Teile noch ganz gut erkennen läßt, die Haut erhärtet panzerartig und erhält eigentümliche Vorwölbungen, wie wenn sie geschmolzen und unregelmäßig wieder erstarrt wäre, das Aalfett verwandelt sich in Leichenfett u. dergl. mehr. Das Blut des Aales enthält einen Stoff, welcher, in die Blutbahn des Menschen gebracht, Vergiftungserscheinungen, ähnlich denen durch Schlangengift, hervorruft, wie Professor Mosso in Neapel durch eingehende Untersuchungen des näheren festgestellt hat.

Das Sonderbarste am Aal sind seine Wanderungen, die mit seiner Lebensgeschichte in engem Zusammenhang stehen. Sowohl der erwachsene wie auch der junge Aal wandert. Als nicht ganz fingerlanges Tierchen erscheint der junge Aal an den Küsten der See, zieht dann in großen Scharen als sogenannte montée die Binnengewässer aufwärts, wächst dort auf, verbleibt vier bis fünf Jahre im Süßwasser und wandert dann wieder abwärts zur See. Was mit dem Aal in der Tiefe der See vorgeht, und wie seine Fortpflanzung erfolgt, darüber war bis vor einigen Jahren absolut nichts Näheres bekannt. Lange Zeit konnte man Männchen und Weibchen überhaupt nicht unterscheiden. Erst 1838 erkannte Rathke in den fettartigen, weißlichen, stark gekräuselten Bändern, welche man zu beiden Seiten der Schwimmblase vieler Aale findet, den sogenannten manschettenförmigen Organen des Aals die Ovarien, den Rogen, und erst 1873 wies Syrski in den schmalen, gelblich weißen, bogenartig begrenzten Streifen, welche man an der gleichen Stelle in anderen Aalen findet, den sogenannten lappenförmigen Organen des Aals die Spermarien, die Milch, nach. Die Aalweibchen sind größer, sie erreichen bis 1,5 m Länge und mehr als 2,5 kg Schwere; die Männchen beiben immer viel kleiner, das größte vom Vortragenden bisher beobachtete Männchen war 41 cm lang. Die Aalmännchen bleiben in der Regel, wenn die Aale stromaufwärts wandern, im Brackwasser oder in der See zurück; so befanden sich z. B. unter den bei Putzig in der Putziger Wieck mittels des Stecheisens gefangenen kleinen Aalen 30% Männchen. Dagegen sind die stromaufwärts wandernden Aale durchweg Weibchen. Nur wenn Aale durch künstlich übertragene Brut in ein abgeschlossenes Gewässer gebracht werden, finden sich darunter Männchen. Wenn die Aale nach einigen Jahren Aufenthalt im Süßwasser stromabwärts zur See wandern, geht mit ihnen äußerlich eine auffällige Veränderung vor. Die im Süßwasser lebenden Aale haben eine gelbe Bauchfarbe und einen stumpfen Kopf, die flußabwärts wandernden und dann in der See lebenden Aale dagegen eine silberweiße Bauchfarbe und einen spitzen Kopf, und zwar verändert sich, wenn die Tiere die Abwärtswanderung antreten, zuerst die Bauchfarbe, dann die Form des Knochengerüsts des Kopfes. Mit der letzteren Änderung geht auch eine sehr merkbare Vergrößerung der Augen

Hand in Hand. Diese beiden Formen des Aals, den gelbbauchigen mit stumpfem Kopf und den weißbauchigen mit spitzem Kopf, haben die Fischer schon lange als Gelbaal und Silberaal unterschieden. Der Gelbaal ist sehr gefräßig, sein Fleisch schwammig und weniger gut als das des weniger gefräßigen Silberaals, der ein schönes, festes Fleisch besitzt. Angesichts dieser Tatsachen ist die alte Regel, daß Angelaale minder wertvoll sind als die in Reusen gefangenen Aale, nicht unbegründet.

Wie schon oben gesagt, wußte man bis vor kurzem nichts darüber, was aus den stromabwärts wandernden Silberaalen im Meer wird. Die ganze Art der Fortpflanzung und die ersten Jugendstadien — überhaupt alle Zwischenstadien zwischen dem herabgewanderten Silberaal und den aufsteigenden jungen Aalen, der montée, — waren völlig unbekannt. Die neueren Untersuchungen von Grassi und Calandruccio in Rom haben nun wenigstens etwas Aufklärung in diesen Abschnitt der Lebensgeschichte des Aales gebracht. Wie vorhin erwähnt, ist das Auge des wandernden Silberaales merkbar größer als das des Gelbaales. Bei den gelegentlich aus der Tiefe des Meeres heraufgebrachten bezw. in totem Zustande an den Strand angespülten Aalen ist das Auge nun noch erheblich größer; das gleiche beobachteten die genannten Forscher an den in den Kloaken von Rom gefangenen Aalen, auch diese haben sehr große Augen. Es war daraus zu schließen, daß die Vergrößerung der Augen bei den Aalen eine Anpassung an das Leben im verhältnismäßig dunkelen Raume ist, und man kann danach weiter folgern, daß die Aale nach ihrer Auswanderung in das Meer in sehr großen Tiefen leben, in die nur spärliches Licht kommt, so daß die Augen — wie wir das von vielen Tiefseetieren wissen — sehr erhebliche Größe annehmen müssen, damit die Tiere erfolgreich ihrem Nahrungserwerb nachgehen können. Dort, in diesen großen Tiefen, muß sich auch die Fortpflanzung und erste Entwickelung der Aale vollziehen. Nun hat man geschlechtsreife weibliche Aale, also solche mit reifem Rogen, noch nie gesehen; auch bei den großen Flußaalen bleiben die Eichen des Rogens ganz klein und erreichen höchstens eine Größe von $^1/_3$ mm, größere Aaleier hat man bis jetzt in Aalen nicht beobachtet, und auch bei den aus der Tiefe des Meeres tot an den Strand gespülten Aalen hat man reifen Rogen nicht gefunden. Es war danach anzunehmen, daß die Eier des Aals, wie die vieler anderer Seefische, sich frei im Meer treibend weiter entwickeln. Daher untersuchten Grassi und Calandruccio eine ganze Anzahl solcher frei in der See schwimmender Eier darauf hin, ob sie sich zu Aalen entwickeln, aber ohne Erfolg. Während dieser Arbeiten lenkte sich nun ihre Aufmerksamkeit auf eine Gruppe schon lange im Ozean bekannter, sehr eigenartig organisierter, vollkommen glasheller und mit weißem Blut versehener Fische, die man *Leptocephalus brevirostris* benannt hatte, über deren systematische Stellung innerhalb der Fische man aber vollkommen im unklaren war, und die man auch nie mit reifen Genitalien gefunden hatte. Diese Leptocephalen sind direkt nur sehr schwer zu erlangen, da sie in großen Tiefen leben, sie werden aber ge-

legentlich von den Strudeln, insbesondere in der Straße von Messina, an den Strand gespült, auch in großer Menge vom Mondfisch, *Orthagoriscus mola* Bl., gefressen, der ziemlich leicht erbeutet werden kann, und bei frisch gefangenen Mondfischen finden sich die Leptocephalen zuweilen noch lebend im Verdauungskanal. Grassi und Calondruccio brachten nun solche auf die eine oder andere Art lebend und unversehrt erbeuteten Leptocephalen ins Aquarium, und es zeigte sich dann, daß sich aus ihnen zunächst eine bisher als *Helmichthys* bezeichnete Tierform und schließlich junge Aale entwickeln. Damit ist nun erwiesen, daß der Aal, ebenso wie seine Verwandten, die z. T. in großer Meerestiefe lebenden Muraeniden, ein richtiges Larvenstadium besitzt, und zwar ist die Larve (*Leptocephalus brevirostris*) größer als der später daraus hervorgehende junge Fisch. *Leptocephalus brevirostris, Helmichthys* und junger Aal (montée), die sich im übrigen auch darin gleichen, daß sie keine Spur von Färbung aufweisen, sind also nicht verschiedene Tiere, sondern aufeinander folgende Entwickelungsstadien eines und desselben Tieres, unseres Aales, *Anguilla vulgaris* L.

Wenn durch diese Untersuchungen unsere Kenntnis der Lebensgeschichte des Aales auch wesentlich gefördert ist, so fehlt uns doch noch vollkommen die Kenntnis der ganz jungen Entwickelungsstadien, die noch gar nicht festgestellt sind, und von denen wir nur wissen, daß sie in großen Meerestiefen leben müssen. — Früher hat man vielfach angenommen, der Aal bringe lebendige Junge zur Welt, und hat sich als Beweis dafür auch auf direkte Beobachtung dieser Jungen im Aal selbst berufen. Doch beruhen alle diese Angaben auf einer Verwechselung, indem man entweder Nematoden, Fadenwürmer, *Ascaris labiata,* die nicht selten im Aal leben, für junge Aale gehalten oder aber gar den Aal mit der lebendige Junge gebärenden sog. Aalmutter, *Zoarces viviparus* Cuv., verwechselt hat.

Im Anschluß an diesen Vortrag erinnert Herr Professor Dr. Bail daran, daß der vorhin erwähnte Martin Heinrich Rathke ein geborener Danziger und von 1818 bis 1829 eifriges Mitglied unserer Naturforschenden Gesellschaft war, in deren „Neuesten Schriften“ von 1820 bis 1842 nicht weniger als 23 seiner grundlegenden Arbeiten über vergleichende Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Tiere veröffentlicht sind.

Schließlich hält Herr Oberlandesgerichtssekretär Scholz-Marienwerder einen durch Demonstrationen erläuterten Vortrag über

Modepflanzen.

Vortragender nennt als solche Modepflanzen verschiedener Zeiten den Mohn (Sinnbild des Schlafes), die Lotusblume (Braut des Nils), das Veilchen (Sinnbild der Bescheidenheit, Parteiblume der Napoleoniden, Lieblingsblume Kaisers Friedrichs), die rote Nelke (Parteiblume der Bourbons, neben der weißen Lilie, ihrer Wappenblume, und von Napoleon zum Vorbild für die

Farbe des Bandes der Ehrenlegion auserwählt), die Tulpen (Tulpenwut der Holländer in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts), die Fuchsien, Pelargonien, Kakteen und die ganz neuerdings in besonderer Gunst stehenden Orchideen und *Chrysanthemum*-Züchtungen. Er bespricht die Geschichte dieser Gewächse, den Wechsel der Wertschätzung, die sie zu den verschiedenen Zeiten beim Menschen gefunden haben, die zum Teil ganz unsinnig hohen Summen, die für seltene Arten, Formen oder Färbungen von leidenschaftlichen Liebhabern gezahlt wurden (besonders für Tulpen) und werden (vor allem für seltene Orchideen und Kakteen). Vortragender schließt mit dem Hinweis darauf, daß keine Blume den Wechsel der Anschauungen so gut überstanden hat, wie die Rose, die von den ältesten Zeiten bis auf den heutigen Tag einen bevorzugten Platz unter den Lieblingspflanzen des Menschen sich bewahrt hat und mit Recht, wenn auch nicht immer ganz unbestritten — zeitweilig versuchte man die Kamellie an ihre Stelle zu setzen —, als die Königin der Blumen gegolten hat und noch gilt.

Beiträge zur Fauna der Tucheler Heide.

Bericht

über eine zoologische Bereisung der Kreise Tuchel und Schwetz im Jahre 1900.

Von Dr. **Willy Wolterstorff**,
Kustos des Naturwissenschaftlichen Museums zu Magdeburg.

Nebst Beiträgen von A. Dollfus, A. Protz, H. Simroth, A. Seligo, Verhöff u. a.

Mit einer Tafel und fünf Textfiguren.

I. Einleitung.

Dem Rufe des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins, im Hochsommer 1900 eine zoologische Studienreise durch die Tucheler Heide zu unternehmen, leistete ich um so freudiger Folge, als es seit lange mein lebhafter Wunsch war, den zahlreichen zoologischen Wanderfahrten in Mittel- und Süddeutschland einen herpetologischen Ausflug in die nordostdeutsche Ebene folgen zu lassen.

Die Tucheler Heide ist reich an Waldungen[1]), Mooren, kleinen und großen Seen, welche die verschiedensten physikalischen Verhältnisse aufweisen. Einige sind von beträchtlicher Tiefe und führen kristallklares Wasser, andere bilden flache, seichte Mulden und sind mehr oder weniger versumpft. Was der Tucheler Heide, wohl dem größten Waldkomplex des Preußischen Staates, aber in den Augen des Forschers noch einen besonderen Reiz verleiht, ist der durchaus jungfräuliche Charakter, welchen Fauna und Flora noch an vielen Orten besitzen. Die Hand des Menschen hat erst in neuerer Zeit das ursprüngliche Landschaftsbild hier und dort stärker beeinflußt. So tragen die „Hölle" bei Schwiedt, der Cisbusch, die Chirkowa und andere Teile mehr oder weniger den Charakter des urwüchsigen Waldes. Die tief eingeschnittenen, gewundenen Täler der Brahe und des Schwarzwassers sind einsam und arm an Pfaden, das Wasser dieser Flüßchen ist rein und silberhell, nur hin und wieder zeugt eine Sägemühle, eine Försterei von der Nähe des Menschen. So erscheint das Gesamtbild der Tucheler Heide unverfälschter als jenes mancher gepriesenen Gebirgslandschaft mit ihren Talsperren, rauchenden Schloten und verunreinigten Bächen.

[1]) Vorwiegend aus Kiefern oder Föhren, *Pinus silvestris*, bestehend.

Über die geologischen Verhältnisse der Gegend verdanken wir MAAS[1]), über die Flora und die forstlichen Verhältnisse CONWENTZ[2]), WARNSTORF[3]), SCHÜTTE[4]) u. A. wertvolle Aufschlüsse. In zoologischer Hinsicht ist das Gebiet insbesondere von A. PROTZ[5]) und Ew. H. RÜBSAAMEN[6]) untersucht worden. PROTZ, welcher im Juni und Juli 1894 und 1895 die Gegend zwischen Schwetz und Konitz bereiste, hat vor allem Mollusken, Myriopoden, Hydrachniden und Würmer gesammelt und unter ihnen viele für die Provinz oder Ostdeutschland neue Formen entdeckt, während sich RÜBSAAMEN ausschließlich dem ungeheuren Heere der Insekten und Spinnentiere widmete.

Meine eigenen Forschungen galten in erster Linie den Reptilien und Amphibien; mit ihnen sammelte ich indessen auch kleine Säuger, Mollusken, Crustaceen, namentlich Landasseln, Myriopoden und gelegentlich niedere Wassertiere aller Art, sowie Insekten.

Es lag von vornherein in meiner Absicht, nur die Fauna einzelner günstiger Fundplätze, Seen und Moore im Zusammenhang mit den örtlichen Verhältnissen, als Bodenbeschaffenheit, Umgebung, Vegetation, geographische Lage näher zu untersuchen und hier ein tunlichst reiches, für das Studium der Variabilität geeignetes Material an Individuen zusammenzubringen. Bei dieser Methode mußte freilich die Zahl der gesammelten Arten naturgemäß etwas zurücktreten, dagegen ließen sich ungesucht manche interessanten biologischen Beobachtungen anstellen.

Die Berücksichtigung der geographischen Lage mag auf den ersten Blick für die Beurteilung einer Lokalfauna in einem Gebiete von wenigen Quadratmeilen bedeutungslos erscheinen. Wer aber die großen Unterschiede kennen

---

1) MASS, Geologische Skizzen aus der Tucheler Heide. Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. Band X, Heft 1, Danzig 1899, Seite 1 ff.; ferner: Über Endmoränen in Westpreußen und den angrenzenden Gebieten. Jahrbuch der Königl. Preußischen Geologischen Landes-Anstalt für 1900, Berlin 1901, Seite 93 ff.

2) CONWENTZ, Die Eibe in Westpreußen, ein aussterbender Waldbaum. Abhandlungen zur Landeskunde der Provinz Westpreußen. Heft III, Danzig 1892; ferner: Beobachtungen über seltene Waldbäume in Westpreußen mit Berücksichtigung ihres Vorkommens im allgemeinen. Ebd. Heft IX. Danzig 1895; u. a. m.

3) WARNSTORF, Die Moorvegetation der Tucheler Heide mit besonderer Berücksichtigung der Moose. Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. Band IX, Heft 2, Danzig 1897, Seite 111 ff.

4) SCHUETTE, Die Tucheler Heide vornehmlich in forstlicher Beziehung. Abhandlungen zur Landeskunde der Provinz Westpreußen. Heft V, Danzig 1893.

5) PROTZ, Bericht über meine vom 11. Juni bis 5. Juli 1894 ausgeführte zoologische Forschungsreise im Kreise Schwetz. Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. Bd. IX, Heft 1, Danzig 1896, Seite 254 ff.; und PROTZ, Bericht über die vom 22. Juni bis 19. Juli 1895 in den Kreisen Schwetz, Tuchel, Konitz und Pr. Stargard von mir unternommenen zoologischen Exkursionen. Ebd. Bd. IX, Heft 2, Danzig 1897, Seite 100 ff.

6) RÜBSAAMEN, Bericht über meine Reisen durch die Tucheler Heide in den Jahren 1896 und 1897. Nebst Beiträgen von FR. DAHL, TH. KUHLGATZ und FR. THURAU. Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. Bd. X, Heft 2/3, Danzig 1901, Seite 79 ff.

gelernt hat, welche zwischen der Tierwelt der hochgelegenen Tucheler Heide und derjenigen der Weichselniederung in Bezug auf viele Arten und Varietäten bestehen, wird anderer Ansicht sein.

Am ungünstigsten waren meine Sammelergebnisse in niederen Landtieren, da die lange anhaltende Dürre[1]) die Schnecken, Asseln, Tausendfüßer und Würmer tief in ihre Schlupfwinkel getrieben hatte. Nur an wenigen Orten bot sich etwas bessere Beute. In der Regel zeugten nur einige gebleichte und zertrümmerte Schneckengehäuse von dem früheren Reichtum einer Fundstelle. Im September trat kühlere Witterung mit einigen Regentagen ein; „von Feuchtigkeit triefende Baumstämme", wie PROTZ angibt, bekam ich aber nie zu sehen. Das Moos der Buchenstämme in der Chirkowa z. B. blieb unter dem Schutz des Laubdaches völlig trocken und Clausilien konnten hier fast nur durch Aufbrechen der Rinde an alten Stumpfen in einiger Menge gesammelt werden. Daher kann und soll beispielsweise meine Ausbeute an Landschnecken nur als spärliche Nachlese der PROTZschen Aufsammlungen betrachtet werden!

Auch die Reptilien hielten sich, solange die Trockenheit andauerte, verborgen. An den meisten Fundstellen wurden nur einige Eidechsen gefangen. Die Umgebung von Osche und Schwetz bot, im September, etwas bessere Ausbeute. Von Schlangen erhielt ich nur einige Kreuzottern zugestellt.

Um so ergiebiger war die Jagd auf Amphibien, namentlich Froschlurche und niedere Wassertiere, einschließlich der Wassermollusken. Viele Tümpel und Gräben waren allerdings schon ausgetrocknet. Sie ermöglichten aber oft einen guten Fang an Fröschen, Kröten und abgestorbenen Schneckengehäusen. Reicher gestaltete sich natürlich die Ausbeute an den noch mit Wasser gefüllten Tümpeln und Moorausstichen, deren Betreten zu anderer Zeit oft mißlich gewesen wäre, sowie selbstredend an den Seen. Für den Fang der grünen Wasserfrösche, *Rana esculenta*, welche in drei Varietäten beobachtet wurden, war das trockene, warme Wetter besonders günstig, da sich diese Tiere nur an ganz wenigen kalten Tagen bezw. Abenden versteckt hielten.

Leider war es nicht möglich, jede schöne Stunde, jeden warmen Tag voll für die Aufsammlungen auszunützen, da das Präparieren, Verpacken und Versenden der namentlich an Amphibien riesigen Ausbeute viel Zeit beanspruchte und jede Übersiedelung bei dem Umfang der Sammelapparate — einige Kisten voll Gläser — tagelange Arbeit nötig machte.

Allen denen aber, welche mir auf der Reise mit Rat und Tat zur Hand gingen, Genannten und Ungenannten, insbesondere aber den Herren Professor Dr. CONWENTZ, Dr. KUMM und Dr. MAAS, sowie den Herren Forstbeamten, sei hierdurch herzlichster Dank gezollt, nicht minder aber den Herren

[1]) Bis zum 9. August, dem Tage meines Eintreffens, hatte es um Tuchel seit Ostern nur an 4 Tagen geregnet, auch die folgenden Wochen brachten bis Anfang September nur einige Mal Regen, der rasch von der vertrockneten Erde aufgesaugt wurde.

Barrett-Hamilton in London, Professor Camerano in Turin, S. Clessin in in Ochsenfurt, Adrien Dollfus in Paris, O. Goldfusz in Halle a/Saale, Geheimrat von Martens in Berlin, Protz in Königsberg, Dr. A. Seligo in Danzig, Professor Simroth in Leipzig, Dr. Verhöff in Berlin, Dr. Wüst in Halle, welche mich bei der schwierigen Bestimmung des Materials unterstützten, ferner aber den städtischen Behörden und den Herren der Verwaltung des Magdeburger Museums, Herrn Baurat Bauer, Oberlehrer Dr. Bochow und Oberlehrer Dr. Mertens, deren Entgegenkommen mir die Reise und die zeitraubende Bearbeitung des Materials erst ermöglichte. Ebenso bin ich meinem verehrten Freunde, Herrn Betriebssekretär a. D. Wobick, für seine gütige Mitwirkung bei der Ordnung der Sammlungen sehr zu Dank verpflichtet.

Magdeburg, 10. September 1902.

II. Beschaffenheit des Gebietes.

Die Tucheler Heide ist kein geographisch oder geologisch in sich abgeschlossenes Gebiet, sondern man begreift unter diesem Namen die waldreiche Gegend Westpreußens auf der südöstlichen Abdachung der Pommerschen Seenplatte oder von Pommerellen. Politisch betrachtet liegt sie in den Kreisen Konitz, Berent, Pr. Stargard, Tuchel und Schwetz. Die Meereshöhe fällt von ca. 150 m bei Konitz auf ca. 90 m über dem Weichseltal bei Schwetz, die durchschnittliche Höhe beträgt also rund 120 m. Entsprechend der Höhenlage ist das Klima im allgemeinen verhältnismäßig rauh, charakterisiert durch die hohe Zahl der Frosttage, die zahlreichen Spät- und Früh-Fröste, die plötzlichen Witterungsumschläge und die frischen, oft scharfen Winde; selbst im Hochsommer sind windstille Tage eine Ausnahme[1]).

Man schätzt den Umfang der Tucheler Heide jetzt auf 35 □Meilen (beiläufig bemerkt, so groß als das Harzgebirge), wovon 22 □Meilen bewaldet sind. Die Grenzen sind jedoch willkürlich, rein forstlich, genommen. Tuchel selbst liegt am Rande der jetzigen „Heide“, der Untergrund ist aber der gleiche wie im Walde. Ebenso zählen die jetzt waldlosen Feldmarken der Dörfer Kruposchin, Pniewnow, Heinrichsdorf u. a., geologisch genommen, nach freundlicher Mitteilung des Herrn Dr. Maas, noch zur Heide. Umgekehrt erstreckt sich, rein forstlich betrachtet, die Heide noch weit südlich in die Provinz Posen hinein, so daß sich der Flußlauf der Brahe im ganzen 8 Meilen durch Forsten hinzieht. Im frühen Mittelalter besaß der Waldbestand sicher einen viel größeren Umfang, nach seiner Ausrodung und Kultivierung verlieh die alte deutsche Stadt Tuchel dem Reste des Waldgebietes ihren Namen. Während der Polenzeit von 1466—1772 herrschte die Waldverwüstung im Heidegebiet in erschreckendem Maße. Seit dem Übergang Westpreußens an den Preußischen Staat hat sich der Waldbestand, wie wir Schüttes lesenswertem Werke entnehmen, sehr gehoben, und ist sein Areal sogar durch stete

[1]) Siehe Schuette, a. a. O.

Ankäufe und Aufforstungen beträchtlich vermehrt, da die forstliche Bewirtschaftung die rationellste Ausnützung des trockenen Sandbodens ermöglicht. Doch sind die Spuren einstiger Schleuderwirtschaft noch immer hier und dort zu erkennen.

Die Oberflächengestaltung der Tucheler Heide und der Seenplatte überhaupt, wie sie sich jetzt zeigt, ist bekanntlich ein Werk der diluvialen Gletscherperiode. Ihr verdanken wir die zahllosen Seen und Moore, ihr die mächtigen Anhäufungen oft kolossaler Geschiebe, ihr aber auch die Sandablagerungen, unter welchen die älteren Schichten des Tertiärs, wie die Braunkohle, der Flammenton, tief vergraben ruhen.

Im allgemeinen bildet die Heide, wie erwähnt, eine sanft nach Südosten abgeflachte, ziemlich einförmige Hochebene, aus welcher aber hier und dort höhere Kuppen, bald einzeln, bald vergesellschaftet, die Endmoränenzüge, sich erheben[1]). Ein ganz anderes Landschaftsbild erhielten wir indessen, würden die Seen plötzlich ihres Wassers entleert. Dann offenbarten sich beträchtliche Niveauunterschiede. So erreicht der Blondzminer See, dessen Ufer nur etwa 5, höchstens 10 m ansteigen, und in dessen Umgebung ich keinen höheren Punkt kenne, eine Tiefe von 40 m, der große Okoninsee bei Polnisch Cekzin ist wenigstens 30 m tief, und solcher oft tief ausgehöhlter Gletscherseen dürften noch viele zu finden sein. Die meisten stehenden Gewässer der Heide sind, wie Herr Dr. MAAS mich belehrte, eben diluvialen Ursprungs. Von besonderer Wichtigkeit für die Beurteilung der Bodenverhältnisse mit Rücksicht auch auf die Fauna ist noch der nahe Weichseldurchbruch. Derselbe ist augenscheinlich relativ jüngeren Alters[2]); seine oft schwer zu erklimmenden Steilränder erreichen um Schwetz sowohl im Westen als im Osten, dem Culmer Lande, meist 70—90 m Meereshöhe, erheben sich also beträchtlich über den Fluß, welcher von der Brahemündung bis Graudenz von ca. 28 m auf 16 m fällt. So ist die Scheide zwischen dem Alluvialgebiet der großen Flußniederungen[3]) und dem Diluvialplateau schroffer als vielerorts in der norddeutschen Ebene. Sie bedingt ganz sicher beträchtliche Unterschiede auch in der Tierwelt, wie schon oben erwähnt. Es würde eine dankbare Aufgabe sein, künftig die Fauna eines größeren Abschnittes der Weichselniederung mit jener der Heide, überhaupt von Pommerellen, zu vergleichen. Meine dreitägigen Aufsammlungen bei Schwetz können nur einen bescheidenen Beitrag zur Lösung dieser, in früheren Lokalfaunen nicht genügend berücksichtigten Frage liefern.

---

[1]) Siehe MAAS, Über Endmoränen in Westpreußen usw.

[2]) Nach MAAS, Über Endmoränen etc., Seite 134, 146, bestand das alte Weichseltal während eines großen Teils der Diluvialzeit als südwärts gerichtete Schmelzwasserrinne, der nördliche Durchbruch erfolgte später.

[3]) Typisch sind in dieser Hinsicht u. a. die weiten Elbniederungen um Magdeburg mit ihren Auwaldungen, Hainen und Wiesen, toten Flußarmen und Kolken, Schlickausstichen, welche mir s. Z. Gelegenheit boten, die Amphibienfauna der Flußniederungen eingehend zu studieren.

Die tiefe Lage des Weichseltales scheint indessen — ich spreche hier nur eine Vermutung aus — auch auf die Bodengestaltung des Innern der Heide von Einfluß gewesen zu sein. Ihr dürfte es zuzuschreiben sein, daß die einzigen größeren Flüßchen, welche die Heide durchqueren, Brahe und Schwarzwasser, auf ihrem kurzen Laufe nur spärliche Wiesenflächen bewässern. Beide Flüsse weisen ein starkes Gefälle auf — ihr Niveau senkt sich auf eine Strecke von 7—10 Meilen, in gerader Linie gemessen, um 60—80 m[1]), dementsprechend haben sie ihr Bett tief in den sandig-lehmigen Untergrund eingewühlt. So erweitern sich die Täler nur selten und in ihrem Unterlauf etwas. Die rezenten Anschwemmungen, die Wiesenflächen, treten sehr zurück[2]).

Aus eigener Anschauung ist mir nur der Süden und Osten der Tucheler Heide, die Gegend von Tuchel bis Osche und Schwetz teilweise bekannt. Hier besuchte ich auf meinen Fahrten kreuz und quer durch die Heide viele interessante Fundplätze. Doch nur an einigen Orten, wie in der Umgegend von Brunstplatz und von Adlershorst bei Osche, ließ sich sorgfältiges, systematisches Sammeln ermöglichen. Denn wie der Geologe, so bedarf auch der Zoologe viel Zeit, um auch nur einen Fundort, sei es nun einen See oder einen Wald, gründlich faunistisch kennen zu lernen, selbst bei Beschränkung auf wenige Ordnungen oder Klassen von Tieren. Weitere, gelegentliche Exkursionen können nur dazu dienen, das gewonnene Bild zu ergänzen[3]). Daß die Heide bei weiterer Durchforschung noch eine Unzahl interessanter Ergebnisse auf zoologisch-systematischem, tiergeographischem wie biologischem Gebiete liefern wird, ja daß wir hinsichtlich unserer Kenntnisse der Fauna ihrer S e e n noch in den Anfängen stehen, unterliegt für mich gar keinem Zweifel. Besitzt doch jeder See, ja fast jeder Tümpel seine besondere, wohl ausgeprägte Tierwelt!

Das wellige Hügelland, welches sich von Konitz bis Tuchel, dem Ausgangspunkte meiner Wanderfahrten, erstreckt, ist jetzt waldlos und in voller Kultur. Die kleinen Moore der Gegend dienen als Viehtriften, die Seen dicht bei Tuchel als Gänseteiche und Waschplätze, außerdem sind sie stark mit Fischen besetzt. Trotzdem haben sie ihre Eigenart noch teilweise bewahrt.

[1]) Die Brahe fällt von 120 m Meereshöhe, welche sie bei dem Austritt aus den großen Seen des Kreises Konitz, bereits innerhalb der Tucheler Heide, aufweist, bis Bromberg auf 36 m, das Schwarzwassertal, welches einige Kilometer nördlich von der Grenze des Kreises Schwetz 85—87 m hoch liegt, innerhalb des Kreises gar auf 24 m (Mündung bei Schwetz)! Diese Strecke beträgt nach der Spezialkarte des Kreises Schwetz von Schlaga nahe dem Slonesee bis Schwetz rund 50 km = ca. 7 Meilen, von den zahlreichen kleineren Biegungen abgesehen. Dies starke Gefälle ist es, welches den Gewässern den Charakter von Gebirgsflüßchen verleiht.

[2]) Siehe Warnstorf, a. a. O., Seite 114.

[3]) Ähnlich schreibt Rübsaamen, a. a. O., Seite 80/81: „Jeder erfahrene Sammler weiß, daß von größeren Exkursionen meist keine große Ausbeute mitgebracht wird. Es fehlt bei diesen Exkursionen gewöhnlich an der zur genauen Beobachtung nötigen Zeit. Bei flüchtiger Untersuchung entgehen dem Sammler aber in der Regel die interessantesten Formen“.

Die ausgedehnten Kiefernforsten, welche östlich von Tuchel längs der Brahe auf trockenem, sandigem Boden meilenweit sich hinziehen und jetzt den südwestlichen Zipfel des Waldgebietes bilden, sind wohl meist Aufforstungen jüngeren Datums. Abgesehen von dem Brahetal selbst, mit der bekannten „Hölle" und einigen Seen, bietet diese Gegend kaum Bemerkenswertes. Jenseits dieser Zone treffen wir bei der Eisenbahnfahrt von Tuchel nach Laskowitz um Polnisch-Cekzin eine größere Fläche offenen Landes an, durchzogen von langgestreckten Seen, unter welchen der Polnisch-Cekziner See der bedeutendste ist, umgeben von zahlreichen Dörfern und Ansiedelungen. Doch rasch tritt die Forst wieder an die Bahn heran. Von der Ansiedlung „Friedrichshöhe" erstreckt sich der Wald nach Norden und Nordosten mehrere Meilen weit fast ununterbrochen. Nach Osten reicht er bis Sternbach bei Lianno, nach Südosten, hier freilich von Mooren und Wiesen vielfach unterbrochen, bis zum Branitzer See. Dies letztgenannte Gebiet scheint teilweise erst seit der Aufnahme Westpreußens in den Preußischen Staat besiedelt worden zu sein, nach den Namen Eibenhorst, Hedwigsthal, Ebensee, Marienthal, Johannisthal, Carlshorst, Curland u. a. zu schließen. Forstlich betrachtet gehören die hier noch vorhandenen Waldbestände dem Forstrevier Lindenbusch an. Lindenbusch bietet mit seiner an Seen reichen Umgebung vielleicht die schönsten Partien der Tucheler Heide. Der Boden ist zwar sandig, aber durch ober- und unterirdische Wasserläufe zu einem beträchtlichen Teile mit Feuchtigkeit getränkt, wie die Moorwiesen und die zahlreichen im Walde verstreuten sumpfigen Stellen mit Erlen- und Birkengehölz beweisen. Die Linden freilich, welchen das Forstrevier seinen Namen verdankt, haben meist schon längst der nützlicheren Kiefer weichen müssen. Der rasche Wechsel von Kieferforsten und kleinen Laubholzanpflanzungen, von Wiesen, Feldern, Sanddünen, von Seen und Torfstichen verleiht der ganzen Landschaft etwas Malerisches und läßt das Gefühl der Eintönigkeit, welches uns in manchen anderen Strichen der Heide beschleicht, nicht aufkommen. Den letzten Rest des einstigen Urwaldes im Lindenbusch repräsentiert der kleine, bei den Forschern berühmte Cisbusch, die Perle des gesamten Waldgebietes. Unter den von mir genauer untersuchten Gewässern der Gegend ist wohl der Blondzminer See, in seinem nördlichen Abschnitt Ebensee geheißen, das interessanteste. Der See ist bis 40 m tief und erinnert mit seinem klaren, tiefblauen Wasser an die großen Seen der Voralpen.

Zwischen dem Forstrevier Lindenbusch und dem Schwarzwasser schiebt sich in die Tucheler Heide ein Stück längst bebauten und kultivierten Landes ein, welches sich gegen Südost bis zur Weichsel, gegen Norden bis zum Dorfe Wiersch am Klinger Kruge erstreckt. Abgesehen von einer Waldpartie am Schwarzwasser ist hier die Forst sehr zurückgedrängt. Kleine, überall verstreute Waldparzellen, Moortümpel und einige versumpfte Seen beweisen jedoch, daß auch dies Gebiet seiner ursprünglichen Beschaffenheit nach der Tucheler Heide angehört. Der teilweise fettere, lehmige Boden und die Nähe

von Schwetz, der uralten Niederlassung der deutschen Ordensritter, erklären die frühere Besiedelung dieses Gebietes. Die gleichen Verhältnisse treffen wir auch im unteren Laufe des Schwarzwassers am jenseitigen Ufer an. Die Tümpel um Sulnowo und Sulnowko bei Schwetz zeigen den Charakter der Moorgewässer der Heide, liegen aber mitten im bebauten Felde.

Längs des mittleren Laufes des Schwarzwassers erstreckt sich die umfangreichste, aber auch eintönigste Forst des Südens und Ostens der Heide, das Gebiet der Oberförstereien Charlottenthal, Rehberg, Osche, Bülowsheide, Hagenort u. a. m. Die wenigen eingeschlossenen größeren Feldmarken von Osche, Miedzno usw. charakterisieren sich als mühsam dem Sandboden abgerungene Heideflächen. Diese Striche sind teilweise erst in neuester Zeit wenigstens forstlich zugänglich gemacht. Außer dem Flecken Osche und wenigen größeren Dörfern findet man hier nur spärliche, schwach besiedelte Wohnplätze, meist Förstereien, und leicht begreift man, wie in diesem unaufgeschlossensten Teil der Heide auch die waldgewohnten Forstbeamten das Gefühl der Einsamkeit beschleicht. Genauer kenne ich nur die Umgebung des Miedznosees und den Laubwald Chirkowa. Die Chirkowa, eine Oase inmitten einförmiger Kiefernbestände, wie sie oft genannt wird, ist ein prächtig grünender Laubwald, welcher sein üppiges Wachstum dem ausnahmsweise fetten, lehmigen Untergrunde verdankt. Der Miedznosee, wenige Kilometer von der Chirkowa entfernt bei der Försterei Adlershorst belegen, ist ein langgestrecktes, rings von Kiefernwald und Moorwiesen umkränztes Gewässer, welches vom Sobbinfließ gespeist wird. Die eigenartigen Verhältnisse des Sees und seiner Gestade sind bereits von Botanikern — Warnstorf — und Zoologen — Rübsaamen — geschildert.

Den Radsee und den großen Kalembasee, im Nordosten der Tucheler Heide belegen, konnte ich leider nicht mehr aufsuchen, obwohl ihre Durchforschung schon des Gegensatzes halber von Interesse sein dürfte. Nach den Mitteilungen Dr. Maas' sind sie öde, weite Wasserflächen. Für ihre Umgebung mögen die alten Schmähungen der Tucheler Heide noch heutzutage zutreffen, Schmähungen im übrigen, welche für den weitaus größeren Teil der Tucheler Heide nicht mehr und nicht weniger Berechtigung haben als bis vor kurzem für unsere alte Mark Brandenburg, seinerzeit „des heiligen deutschen Reiches Streusandbüchse“ geheißen. Daß der Tucheler Heide heute und hoffentlich noch recht lange ein Netz von Promenadenwegen à la Grunewald und das gesamte moderne Hotelwesen abgeht, wird dem echten Wandersmann, dem wahren Naturfreunde nur willkommen sein!

III. Reisebericht.

1. Tuchel.

Auf Anraten des Herrn Professor Dr. Conwentz hatte ich Tuchel zum ersten Standquartier gewählt, um die Vorteile des Zusammenseins mit dem Bezirksgeologen Herrn Dr. G. Maas aus Berlin, welcher die geologischen Verhältnisse

der Tucheler Heide im Auftrage der Königl. Geologischen Landesanstalt untersucht und damals sein Hauptquartier in Tuchel aufgeschlagen hatte, nach Möglichkeit genießen zu können. Diese Hoffnung erfüllte sich in vollem Maße. Wir trafen uns nach Abrede an verschiedenen Orten auf einige Tage, und verdanke ich ihm viele wertvolle Winke und manche Unterstützung beim Fang. Gleich am Tage meiner Ankunft, den 9. August, unternahmen wir eine Orientierungsfahrt nach der Sommersinmühle und dem großen Dombrowskasee, bereits an der Grenze der Provinz Posen belegen. Der Weg führte uns durch die eingangs erwähnten meilenweiten jüngeren, einförmigen Kiefernbestände der Tucheler Gegend über Schwiedt nach der 14 km südlich belegenen Oberförsterei Sommersinmühle, wo wir bei Herrn Oberförster Schorsz freundliche Aufnahme fanden. Der kleine Mühlteich, mit *Elodea canadensis* und Wasserrosen bestanden, wies bei einem kurzen Rundgang nur *Planorbis corneus* subsp. *typicus, Limnaea stagnalis, L. palustris* var. *corvus, Bithynia tentaculata,* sowie kugeligen Trichopteren-Laich (lt. Bestimmung Dr. Seligo's) auf. Von hier ging es unter Führung des Herrn Schorsz zunächst zu dem kleinen Okoninsee — der Name fehlt auf der Spezialkarte des Kreises Tuchel — mit sandigem Grunde und klarem Wasser, welcher tief im Föhrenwalde versteckt liegt. Da er sich auf den ersten Blick als sehr arm an Tieren erwies, wurden rasch wieder die Wagen bestiegen, und die feurigen, jungen Braunen entführten die Gesellschaft zu dem Dombrowskasee. Derselbe ist ca. 1 km lang und 1/2 km breit — zählt also zu den kleineren der vielen Heideseen. Weltentrückt, ringsum von stattlichen Föhrenbeständen umgeben, ist das Gewässer von hohem malerischen Reize. Die Ufer steigen meist 5—10 m hoch an; von der düsteren Flut heben sich Wasserrosen mit ihrem frischen Grün ab, nur das Plätschern der Wasservögel unterbricht die Stille. Der Dombrowskasee ist charakteristisch für die düsteren Seen im Gebiete der trockenen Heideforsten. Niemand vermag sich hier dem Zauber zu entziehen, welchem der alte Forstmeister Schuette in seiner von warmer Liebe zur Heimat getragenen Schilderung Worte verleiht. „Allen diesen Waldseen — mag der starre Saum des Nadelwaldes seine geradlinigen Stämme in ihrem Wasser spiegeln, oder ein Streifen Erlen und Birken, ein Rand von Röhricht sie von der Kiefernheide trennen — ihnen allen wohnt jene halb ruhig klare, halb schwermütige Stimmung bei, die sie dem Norddeutschen so lieb macht; vielleicht weil er darin den Grundton seiner eigenen Veranlagung wiederfindet"[1]).

Auch der Dombrowskasee besitzt feinsandigen Untergrund, wie sich an einer besser zugänglichen Stelle im südlichen Teile beobachten ließ. Der Wasserspiegel war infolge der Dürre um wenigstens 0,5 m gefallen, so daß die Stämme der Wasserrosen teilweise auf trockenem Boden wurzelten. Gesammelt wurden — bei der Kürze der Zeit meist in abgestorbenen Gehäusen — *Limnaea palustris* var. *corvus, Limnaea auricularia, Planorbis corneus* subsp.

1) a. a. O. Seite 5.

typicus[1]), zahlreiche *Paludina (Vivipara) fasciata* und *Bithynia tentaculata, Anodonta mutabilis* forma *anatina, Unio tumidus* juv., *Sphaerium corneum,* ferner, am Ufer, *Succinea Pfeifferi.* Die Tellerschnecken *(Planorbis corneus),* abgestorbene Gehäuse, fielen durch ihre starke Inkrustation mit Sand, welche ihnen ein fossil-ähnliches Aussehen verlieh, besonders auf. Von Amphibien wurden nur *Bufo vulgaris, Rana temporaria* und *Rana arvalis* gesammelt, letztere in der typischen und einer für mich neuen Farbenspielart, der var. *nigro-maculata* (Beschreibung und Abbildung siehe weiter unten im systematischen Verzeichnis der gesammelten Tiere). Dagegen wurde der grüne Wasserfrosch, *Rana esculenta,* hier entschieden vermißt, ungeachtet der warmen, fast schwülen Witterung. Das düstere und wohl auch kalte Gewässer scheint ihm nicht zuzusagen. Als wir uns spät abends zur Rückkehr anschickten, trafen wir noch einen Krebsfänger, welcher einen mächtigen Sack dieser schmackhaften Krustentiere erbeutet hatte. Einen ähnlichen Reichtum an Krebsen enthalten viele Seen der Heide. Da sie jetzt in großen Massen, für die Berliner Händler z. B., angekauft und weit besser als noch vor 20 Jahren bezahlt werden, stellen sie einen neuen, nicht unbeträchtlichen Nebenverdienst der armen Heidebevölkerung dar.

Zahlreiche kleine Exkursionen und Spaziergänge um Tuchel vervollständigten in den nächsten Tagen bruchstückweise die Ergebnisse dieser ersten Orientierungsfahrt. Die Umgebung des freundlichen Städtchens ist keineswegs reizlos, sie erinnerte mich teilweise lebhaft an die wechselvolle Landschaft der Altmark. Doch machte sich die Nähe der Kultur zu sehr bemerkbar. Immerhin ergaben sich einige annehmbare Ergebnisse[2]).

Der Glebozeksee, dicht bei Tuchel im freien Felde belegen, nach MAAS der kleine Glazialsee einer alten Endmoräne, dient jetzt als Fischteich. Hier sammelte ich am Süd- und Ostrand in der Nähe der Badeanstalt: *Rana temporaria, R. arvalis typica* und var. *nigromaculata.* Beide Arten hatten sich wohl der Dürre wegen von den Feldern an den See zurückgezogen. Eine Nachtexkursion, nach Gewitterregen mit Blendlaterne unternommen, lieferte mir in nächster Nähe des Sees eine Knoblauchskröte, *Pelobates fuscus,* das einzige erwachsene Exemplar dieser außer der Laichzeit schwer erhältlichen Art, welches mir auf der Reise zu Gesichte kam. Grüne Wasserfrösche wurden auch hier vermißt. Von Mollusken seien genannt: *Anodonta mutabilis* var. *piscinalis* nov. forma? (det. CLESSIN) und *Unio pictorum.* Beide Arten erlangte Dr. MAAS durch Tauchen von der Badeanstalt aus. Von niederen Tieren fanden sich z. B. *Asellus aquaticus, Nepa cinerea, Clepsine bioculata* (Dr. SELIGO det.).

Anderen Charakter trägt ein kleiner See dicht westlich von Tuchel (Name fehlt auf der Karte). Er wird von dem trägen Kietschfließ gespeist und auf

---

[1]) Beschreibung siehe weiter unten im systematischen Verzeichnis, Liste der Mollusken.

[2]) Eine vollständige Zusammenstellung der Funde, soweit solche bisher bestimmt wurden, bringt das systematische Verzeichnis der gesammelten Tiere, weiter unten.

fast allen Seiten von Moorwiesen umgeben. Nur an einer Stelle ist der Boden sandiger und der Strand schilffrei, hier aber haben die Waschfrauen von Tuchel ihre Stätte. Nichtsdestoweniger fand sich gerade hier in einem kleinen, dicht mit Wasserlinsen bestandenen Wasserloche von 1 qm Größe als große Seltenheit unter vielen typischen Exemplaren von *Planorbis marginatus* ein aufgerolltes, völlig skalaridenförmig gewundenes Gehäuse dieser Art[1]). In den kleinen Ausstichen wurden ferner *Limnaea palustris* juv., *L. ovata* juv., *Physa fontinalis, Sphaerium corneum,* am See selbst *Planorbis corneus* subsp. *elophilus* Brgt.[2]), in aufgeworfener Moorerde *Paludina (Vivipara) fasciata* in abgestorbenen Gehäusen gesammelt. Am Schilf fand sich *Succinea Pfeifferi* zahlreich. Auch *Rana esculenta,* der grüne Teichfrosch, wurde hier zum ersten Male in der subsp. *typica* gefangen.

Eine künstlich angelegte Wassergrube, inmitten von Gärten und Wiesen, östlich von Koslinka bei Tuchel, nahe dem Glebozeksee, auf sumpfigem Boden angelegt (ehemalige Mergelgrube?), einige Quadratmeter groß, enthielt u. a. *Rana esculenta* subsp. *typica* in alten Exemplaren und großen Larven, ferner die Feuerkröte, *Bombinator igneus,* welche nach meinen Beobachtungen die Seen, überhaupt größere Gewässer der Gegend entschieden meidet.

Ein kleines, jetzt nahezu trockengelegtes Moor nördlich von Tuchel, im Felde etwas unterhalb des trigonometrischen Signals (160 m) belegen, ergab außer einigen erwachsenen zahllose junge Exemplare von *Rana arvalis,* teils typisch, teils var. *nigromaculata.* Diese Varietät muß hiernach um Tuchel weit verbreitet sein. Auch *Rana temporaria* wurde in einzelnen Stücken beobachtet.

Auf der gleichen nächtlichen Expedition mit Blendlaterne, welche *Pelobates fuscus* lieferte, wurden am 10. August noch mehrere stattliche grüne Kröten, *Bufo viridis,* an Gartenzäunen erbeutet. *Bufo vulgaris,* die gemeine Kröte, wurde im Garten mehrfach beobachtet.

Reptilien sind um Tuchel anscheinend nicht häufig. Am Rittergut Neutuchel fing ich ein prächtiges erwachsenes Stück der rotrückigen Zauneidechse, *Lacerta agilis* var. *erythronotus,* am Waldsaum östlich von Tuchel mehrere junge Stücke der Stammform. Außerdem wurden mir einige erwachsene typische Zauneidechsen von Knaben übermittelt.

Der interessanteste Fundort für niedere Landtiere in der Umgebung Tuchels ist ohne Zweifel die den Forschern wohlbekannte „Hölle" bei der Oberförsterei Schwiedt, etwa 7 km südlich von Tuchel, ganz versteckt im Kiefernwalde, an der Brahe belegen. Die Brahe ist hier auf eine kurze Strecke zwischen steile Ufer eingeengt und bildet Stromschnellen. Der Untergrund besteht aus Braunkohlenton und aufgelagertem Diluvialton mit zahlreichen

---

1) Auch bei fossilen *Planorbis*-Arten hat man Skalariden beobachtet, so bei *Planorbis multiformis* von Steinheim in Württemberg. Bei einer Gattung der jüngsten degenerierten Ammoniten der Kreideformation, *Turrilites,* ist ein ähnliches Verhalten zur Regel geworden, sämtliche Umgänge sind spiralig aufgerollt.

2) Siehe *Planorbis corneus* in der Liste der Mollusken, weiter unten.

Diluvialgeschieben und Blöcken. Doch rasch erweitert sich das Tal auf dem rechten, westlichen Ufer[1]) wieder, eine kleine idyllische Wiese, umgeben von Laubgehölz, tritt dicht an den Fluß heran. Die steilen Hänge des linken Ufers sind mit Föhren bestanden, während auf dem rechen Ufer ein kleiner Rest Laubwald von Eichen, Buchen, Linden u. a. sich erhalten hat. In einiger Entfernung vom Ufer setzt auf der Höhe auch hier der Kiefernwald wieder ein, ist aber stark mit Laubholz untermischt. Leider ist die „Hölle“ in den letzten Jahren eines Bestandes prächtiger Eichen beraubt. Wir sahen nur noch die Stümpfe! Es wäre zu wünschen, daß der schöne, weltentlegene kleine Naturpark, dessen wechselvolle Szenerie sich durch die Feder schwer schildern läßt, in Zukunft nach Möglichkeit geschont würde, mag er auch rein dendrologisch betrachtet zur Zeit keine Seltenheit bergen.

Leider war der Erfolg meiner Aufsammlungen infolge der Dürre gering. Von Reptilien war nichts zu erblicken, an Amphibien beobachtete ich nur *Rana temporaria* und eine junge Erdkröte, außerdem, in der Brahe selbst, einen vereinzelten grünen Wasserfrosch, welcher sich jedoch schleunigst in Sicherheit brachte. Von Tausendfüßen fing ich, neben mehreren schon von Protz[2]) angegebenen Arten, *Schizophyllum sabulosum* var. *bifasciatum,* von Isopoden (Asseln) *Armadillidium pictum, A. opacum, Porcellio affinis, P. conspersus, Ligidium hypnorum* (Dollfus det.!). Diese 5 Arten sind **neu für Westpreussen**[3]). Von Schnecken ward nur *Petasia bidens* lebend und in etwas größerer Anzahl gesammelt. Die Tiere hatten sich auf den Boden eines ausgetrockneten kleinen Erlensumpfes unter aufgeschichtete Holzscheite zurückgezogen. Mit ihnen fanden sich die ursprünglichen Bewohner des Sumpfes, *Planorbis Clessini* und *Pisidium pusillum* in abgestorbenen Gehäusen. Von *Helix hortensis* wurden viele leere Schalen gefunden. Sonst war die Ausbeute sehr dürftig. Immerhin ergaben sich bei der Bearbeitung des Materials mehrere von der Hölle bei Protz noch nicht angegebene Arten: *Hyalina petronella, Helix pomatia, H. incarnata, Pisidium pusillum.* Letztere Art ist **neu für Westpreussen.**

Der Reichtum der Hölle und ihrer Umgebung an interessantem Getier aller Art dürfte hiernach noch lange nicht erschöpft sein! So klein das Gebiet auf der Spezialkarte sich ausnimmt, so ist es doch für den Sammler so umfangreich und wechselvoll, daß ich Lokalfaunisten geradezu zu einer eigenen Monographie der Hölle auffordern möchte! Hierzu gehörte allerdings ein längerer Aufenthalt in einem der nahen Forsthäuser. Ich selbst habe auf zwei Nachmittagsexkursionen nur einen Bruchteil des Terrains systematisch abgelesen und z. B. die mutmaßlich einzige Fundstelle für Clausilien, im wildesten Teile der Schlucht, mit zahlreichen umgestürzten alten Baumstämmen am steilen Hang, erst ganz zuletzt, in der Abenddämmerung, kennen gelernt.

[1]) Das Gewässer fließt nach Süden.

[2]) Protz, a. a. O. (zweiter Bericht) Seite 102 und 106/7.

[3]) Die Isopoden Westpreußens waren bisher überhaupt noch fast unbekannt!

Am Wege von Tuchel nach Schwiedt wurde in einem Hohlweg nahe der Oberförsterei *Laurta agilis* var. *erythronotus* in einem jungen Stück gefangen. Ebenso erbeutete ich zwischen Schwiedt und der Hölle auf freiem Felde an einem steinigen Abhang zwischen Brombergesträuch ein altes Weibchen der Stammform *Laurta agilis typica.*

Von den frei gelegenen, interessanten Seen der Umgegend von Polnisch Cekzin (siehe Abschnitt II), zwischen Tuchel und Lianno an der Bahn, konnte ich nur den Sadwornisee eingehender untersuchen. Das kleine, fast kreisrunde Wasserbecken dient als Fischteich; es weist einen reichen Pflanzenwuchs — Schilf, Wasserrose, Wasserpest, Froschbiß etc. — auf und ähnelt, auch in seiner Fauna, den typischen großen Kolken der Gegend von Magdeburg und Halle. Hier fanden sich: *Rana esculenta* subsp. *typica,* teilweise in Stücken, welche an subsp. *ridibunda* erinnern (Näheres siehe im systematischen Verzeichnis), *Rana arvalis* und *R. temporaria,* meist in jungen Exemplaren, namentlich auf der Moorwiese, welche den Sadwornisee im Norden von dem Mentensee trennt. Unter erratischen, künstlich zusammengebrachten Blöcken wurden mehrere *Triton vulgaris* gefunden. Sonst sammelte ich an Mollusken: *Limnaea stagnalis, L. palustris, L. auricularia* (z. T. var. *patula* juv.), *L. ovata, Planorbis albus, Pl. carinatus, Paludina fasciata, Bithynia tentaculata, Unio tumidus, Pisidium fossarinum* juv., sowie, am Schilf, *Succinea elegans* und *S. Pfeifferi.* An Hydrachniden ist der See reich, einige Netzzüge ergaben: *Diplodontus descipiens, Arenurus crassicaudatus, Marica musculus, Limnesia maculata, Hydrochoreutes maculata,* nach den freundlichen Bestimmungen des Herrn Protz. Von Egeln wurden mehrere noch undeterminierte Arten gesammelt, von Crustaceen *Asellus aquaticus* und vieles Kleingetier (siehe im Anhang, Dr. Seligo's Liste, Glas No. 60—71). Auch Wasserinsekten, namentlich Käfer, sind häufig.

2. Brunstplatz.

Von Tuchel reiste ich am 17. August mit der Bahn über Lianno nach Brunstplatz bei Blondzmin, dem bekannten und beliebten Standquartier der Zoologen, welche die Heide durchforschen. Den kleinen See an der Pechhütte bei Station Lindenbusch möchte ich Bryozoen- und Spongienforschern zum Besuche empfehlen, da im See viel Holz aufgestapelt ist, an welchem sich diese niederen Tiere gern festsetzen. In Lianno erwartete mich der große Leiterwagen des Herrn Gastwirt Hammler in Brunstplatz, welchen ich vorsichtigerweise zur Bergung des umfangreichen Gepäcks, namentlich einer großen Kiste voll Spiritusgläser, requiriert hatte. Der Aufenthalt an diesem idyllisch belegenen, nur aus drei Gehöften bestehenden Örtchen war ursprünglich nur auf wenige Tage bemessen. Die reiche Ausbeute, welche fast jede Exkursion erbrachte, der wiederholte Besuch der Herren Professor Dr. Conwentz und Dr. Maas, mit welchen mehrere Exkursionen unternommen wurden, die vielseitige Unterstützung, welche ich bei den Bewohnern von Brunstplatz (Herrn Gastwirt Hammler, Herrn Förster Gleixner) und Blondzmin fand, der an-

regende Verkehr mit den Forstleuten der Umgegend und mehreren Beamten und Offizieren, welche in dienstlicher Eigenschaft Brunstplatz besuchten, alles veranlaßte mich, die Abreise bis zum 31. August zu verschieben. Die Aufgaben, welche sich mir nach und nach boten, waren verschiedener Art. Einmal galt es die Landtierfauna des Cisbusches, namentlich die Reptilien und Amphibien, zu studieren, ferner einen See der Gegend näher zu untersuchen, drittens die Reptilien und Amphibien, überhaupt alles niedere Getier der ganzen Umgegend nach Möglichkeit zu sammeln. Hieran schlossen sich viertens eine Reihe Orientierungsfahrten, welche mir einen wertvollen Überblick der Gegend gewährten und teilweise interessante Ergebnisse lieferten, wenngleich bei solchen Touren kein Anspruch auf relative Vollständigkeit erhoben werden kann. Doch habe ich beispielsweise zwischen Brunstplatz und Osche, auf einer Strecke von über 30 km, gelegentlich mehrerer Fahrten nach und nach fast jeden von der Straße aus sichtbaren und zugänglichen See, Tümpel und Graben namentlich auf Amphibien und Schnecken abgesucht.

Wie die Hölle, so enttäuschte auch der Cisbusch die auf ihn gesetzten Erwartungen namentlich in bezug auf Reptilien und Amphibien. Es ist auffallend, daß gerade in diesen urwüchsigen Waldungen der Tucheler Heide die Reptilien nicht häufiger, eher seltener zu finden sind als in dem offenen Gelände, den Mooren und Kiefernschonungen der Gegend. Ein Teil meines Mißgeschicks ist sicher auf Rechnung der trockenen, heißen Witterung zu setzen. Doch entsann sich auch Herr Forstmeister FRIESE in Lindenbusch nicht, im Cisbusch jemals Schlangen beobachtet zu haben, während er solche, und zwar Ringelnatter und Kreuzotter, sonst öfter gesehen hat. Ebenso hatte ein Forstaufseher, welcher seit Jahresfrist täglich den Cisbusch inspizierte, nie eine Schlange gefunden. Eidechsen wurden von uns mehrfach gesehen, aber nur am Rande des Busches und ausschließlich in jungen Individuen. Der Wald selbst ist wohl für sie zu dicht und schattig. Als Winterquartier mag er immerhin besser frequentiert werden. — Ebenso dürftig war bei der Trockenheit die Amphibienausbeute. Einige *Rana arvalis* von auffallender Größe — ein Exemplar maß 61 mm Länge —, wenige junge *Rana temporaria* und *Bufo vulgaris*, das war der ganze Erfolg auf drei Exkursionen am 18., 19. und 26. August, trotz der eifrigen Unterstützung mehrerer der Herren Forstbeamten und ihrer Knaben!

Auch die Ausbeute an niederen Landtieren war gering. Von Asseln seien *Armadillidium pictum*, *A. pulchellum*, *Porcellio conspersus*, *P. Rathkei* und *Ligidium hypnorum* genannt (DOLLFUS det.), sämtlich **neu für Westpreussen**, aber von mir z. T. schon in der Hölle beobachtet. Von dem weiter verbreiteten *Porcellio Rathkei* abgesehen, scheinen sie charakteristisch für die naturwüchsigen Waldungen der Heide zu sein. Aus der interessanten Myriopodenfamilie der Diplopoden wurden nur *Schizophyllum sabulosum* var. *bilineatum* und var. *punctulatum* gesammelt (VERHOEFF det.). Meine Besuche in Cisbusch fielen eben in die heißesten Tage meiner Reise. An Schnecken wurden im Walde

selbst neben mehreren schon von PROTZ angeführten Arten nur *Patula ruderata* und *Clausilia biplicata* in je einem Exemplare entdeckt. *Clausilia biplicata* ist für die Tucheler Heide neu. Überhaupt waren aus dem Cisbusch bisher keine Clausilien bekannt. — Die gesammelten Schneckengehäuse waren, wie in der Hölle, meist abgestorben. Dagegen grub ich mehrfach Nester (Eierhaufen) von *Helix* aus, unter welchen sich *Helix fruticum* mit zum Ausschlüpfen reifen Jungen sicher bestimmen ließ. Die reichste Ausbeute an abgestorbenen Gehäusen bot aber nicht der Cisbusch selbst, sondern die keilförmig in den Wald vorspringende Cisbuschwiese, ein längst abgeholzter Teil des Busches. Hier bildet jungdiluvialer Wiesenkalk[1]), welcher durch Maulwurfshaufen häufig an die Oberfläche befördert wird, den Untergrund. Ich fand die Wiese hart am Waldesrand auf kleinem Raume wie besät mit meist gebleichten und zerbrochenen Schneckenschalen, als *Helix fruticum, H. hortensis, H. strigella, H. incarnata, Petasia bidens. Helix strigella* ist von besonderem Interesse, sie ist sehr zahlreich und von auffallender Größe. CLESSIN bezeichnet meine Stücke als sehr große Form dieser in den Dimensionen sehr variabelen Art. Nach CLESSIN, Exkursionsfauna, erreichen erwachsene Stücke 10—16 mm Durchmesser, während meine Funde 17 mm aufweisen. *H. strigella* ist nach CLESSIN an den Kalk gebunden. Ihr Vorkommen in größerer Anzahl zeigt in Westpreußen daher fast sicher Kalkboden an.

Der Mukrzsee am Cisbusch, ein 7 m tiefer, teilweise versumpfter See, mit vielem Schilf an den Rändern und stellenweise recht trübem Wasser, bot bei flüchtiger Begehung wenig Beachtenswertes an Schnecken, außer *Planorbis corneus* und var. *elophilus*. Am Nordufer, wo das Gestade bei dem Dorf Mukrz von Pflanzenwuchs befreit ist — wohl des Fischfangs halber — wateten wir in dem trüben, seichten Wasser munter umher und sammelten *Unio pictorum* var.?, *U. tumidus* var. nov., der var. *lacustris* nahe stehend, *Anodonta mutabilis* var. *piscinalis*, vielleicht nov. forma? in lebenden Exemplaren und abgestorbenen Gehäusen (CLESSIN det.!).

Ausführlicheres über die Mollusken siehe weiter unten im systematischen Verzeichnis. Die leeren Muschelschalen dienten vielen Egeln und manchem Kleingetier (siehe Anhang, Dr. SELIGO's Liste, Glas 12—16) als Zufluchtsort. Beim Ausspülen fand sich nachträglich noch ein *Gordius Villoti* ROSA, das Wasserkalb, jener merkwürdige, fadendünne lange Wurm. Die Bestimmung übernahm freundlichst Herr Professor CAMERANO in Turin. Die Art war aus Westpreußen noch nicht sicher nachgewiesen. Von Amphibien wurde im Umkreis des Mukrzsees nichts gesehen, außer den wenigen Funden im Cisbusch. Doch dürfte *Rana esculenta*, dem Gequak nach zu schließen, dem Röhricht nicht ganz fehlen.

Eine ganz verschiedene und auf begrenztem Raume weit reichere Fauna lieferte mir auf dem Rückwege vom Ostrand des Cisbusches nach Brunstplatz

[1]) Über das Alter des Wiesenkalks der Tucheler Heide und seine interessanten geologischen Beziehungen vergleiche MAAS, Über Endmoränen, a. a. O., Seite 129.

das in meinem Tagebuche als „kleines Moor am Cisbusch“ bezeichnete Gewässer. Hier führt der Fahrweg auf einem niedrigen, aus Knüppeln errichteten und mit Erde beworfenen Damm durch das Sumpfterrain. Zu beiden Seiten sind metertiefe Gräben ausgeworfen, in welchen sich das Wasser sammelt. Trotz der Dürre waren die Gräben noch fast bis zum Rande gefüllt und wiesen ein reiches Tierleben auf. Von Amphibien wurde allerdings nur *Rana esculenta* subsp. *typica* var. *Lessonae* in einigen Stücken gesammelt, eine Form, welche ich s. Z. in den hochgelegenen kleinen Moortümpeln und Gräben an der Dölauer Heide bei Halle zuerst für Mitteldeutschland entdeckte. Diese Form scheint geradezu charakteristisch für die kleinen Moorgewässer zu sein — womit nicht gesagt sein soll, daß sie andernorts ganz fehlt. (Ausführlicher siehe weiter unten im Abschnitt *Rana esculenta* des systematischen Verzeichnisses.) Ferner beobachtete ich Hydrachniden, Wassermilben von einer Größe, wie ich sie noch nicht gesehen hatte. Die roten Tierchen rissen schleunigst aus, als sich das Netz ihnen näherte, doch gelang es einige herauszufischen, welche PROTZ als die für Westpreußen neue bezw. bisher übersehene *Eulais rimosa* PIERS. erkannte. Die Art war erst von Leipzig nachgewiesen. Daneben fand sich *Hydraphantes ruber*. Auch die Ausbeute an Entomostracen und anderem Kleingetier war reich, wie Dr. SELIGO's Liste, im Anhang, zeigt, Glas 7—9. Von Mollusken wurden in dem mit Froschbiß u. a. bestandenen Gewässer *Planorbis corneus* subsp. *elophilus* var. *ammonoceras* (GOLDFUSS det., Ausführlicheres darüber siehe weiter unten im systematischen Verzeichnis), eine meines Erachtens für kleine Moore fast typische, flache, weitnablige Form, sehr zahlreich angetroffen, ferner in vielen Stücken die kleinen Arten *Planorbis vortex, Pl. marginatus* und, in zwei Exemplaren, der seltene schöne *Pl. Clessini* (von PROTZ aus der Tucheler Heide erst für die Brahe und Warlubien zitiert), *Physa frontinalis*. Von *Bithynia tentaculata*, *Limnaea stagnalis, L. palustris typica* und var. *corvus* und *Sphaerium corneum* wurden nur spärliche Stücke beobachtet. *Limnaea ovata* war häufiger. Eine sorgfältigere Untersuchung des Grundes hätte wohl noch manche andere Art von Cycladiden zutage gefördert. — Auffallend war mir hier, wie in der ganzen Gegend von Brunstplatz, das Fehlen der *Vivipara fasciata* und *V. vera*. Sollten sie sich doch finden, dann nur als Seltenheit.

Die Zusammensetzung der Molluskenfauna dieses und anderer kleiner Moortümpel ist natürlich sehr vom Zufall abhängig, da die Schalen und ihr Laich häufig von Vögeln und anderen Tieren verschleppt werden. Indessen sind charakteristische Unterschiede gegenüber der Fauna größerer Seen unverkennbar. Das hier untersuchte Moor ist gewiß sehr alt, obschon durch Menschenhand etwas verändert. In der Diluvialzeit gehörte auch dies Sumpfterrain mit dem Mukrzsee, Ebensee, Blondzminer See einem mächtigen Stausee an, in der Gegenwart besteht mit dem Ebensee durch einen Entwässerungsgraben Verbindung.

Im schroffen Gegensatz zu dieser Fauna steht die Molluskenfauna des Blondzminer Sees, des südlichen, durch Landzungen abgeschnürten Teiles des

Ebenseer Sees. Der Blondzminer See hat, von Ost nach West gemessen, eine größte Breite von 800 m, während die bedeutendste Längserstreckung beider Gewässer, den Krümmungen nach gemessen, etwa 3000—3500 m beträgt. Der See ist also nur mittelgroß, gewährt jedoch mit seinen unregelmäßig gestalteten Ufern, hin und wieder umsäumt von Rohr oder Weidengesträuch, in dem offenen Gelände einen malerischen, freundlichen Anblick. Am Westufer erhebt sich eine 5—8 m hohe Terrasse steil über den See, weiterhin sind die Ufer im Süden flach und sandig, am Ostrand erscheint der Strand mit Geröllen und erratischen Blöcken wie besät. Hier erinnert das Gewässer an einen Gletschersee. Und in der Tat, ein solcher ist er seinem Ursprung nach, einst war er auch, nach MAAS, wie erwähnt, weit größer.

Der Blondzminer See glitzerte hell im Sonnenschein, als Herr Professor Dr. CONWENTZ, Dr. MAAS und ich ihn am Morgen des 21. Augusts, eines schönen, heißen Sommertages, aufsuchten. Ein alter Fischernachen führte uns bald zu dem Inselchen im See. Überraschend war mir auf dieser Fahrt die Klarheit und Reinheit des Wassers. Am Ufer war der Grund, selbst bei der leichten Brise, anfangs bis ca. 2 m tief deutlich sichtbar, dann wurde er von den prächtig grünen, enorm langen Ranken der Wasserpest verdeckt. An einer anderen Stelle fand sich die Wasseraloë massenhaft. In einiger Entfernung vom Ufer erschien der See tiefblau, ähnlich der Farbe der Alpenseen. Die größte Tiefe beträgt nach Dr. MAAS nicht weniger als ca. 40 m. Das Inselchen im See, ein niedriger Hügel von 20—30 m Länge und geringer Breite, hat einen flachen Strand, erfüllt von zahlreichen angetriebenen und z. T. zerbrochenen Schneckengehäusen. Vor allem fiel mir *Limnaea stagnalis* in einer eigenartigen Standorts-Form, der var. *producta*, mit verlängertem, spitzigem Gewinde, auf, welche ich sonst nirgends in der Heide antraf. Daneben fanden sich bauchige Exemplare von *Limnaea auricularis* und junge Stücke von *L. palustris*, sowie *Planorbis corneus* subsp. *typica* (siehe systematischer Teil) von auffällig bauchiger Form, ferner 3 Exemplare von *Anodonta mutabilis* var. *piscinalis*, wohl identisch der Form vom Mukrzsee, wenige *Unio tumidus* var. und zahlreiche *Unio pictorum* var. *limosus* (oder neue Form?, siehe weiter unten im systematischen Verzeichnis), in zahlreichen langgestreckten, meist kleineren Stücken. 11 größere Exemplare sind sehr lang und bilden den Übergang zur var. *arca* CLESS., einer abnormen Variation, welche sich auch in den oberbayerischen Seen findet. Ein Stück von der Insel neigt zur var. *arca*, wie mir CLESSIN selbst schreibt. Auch PROTZ sammelte diese Abnormität, gekennzeichnet durch das abwärts gebogene Hinterteil, „so daß der Unterrand eine konkave Linie bildet“, in 2 Stücken am Blondzminer See.

Spätere Nachforschungen am Ost- und Westrand des Sees ergaben ähnliche Resultate. *Unio pictorum* var. *arca* wurde nicht mehr angetroffen, um so zahlreicher war die var. *limosus*, am steinigen Ostufer in der kleinen, am schlammigen Westufer in einer etwas größeren Form. Die bizarre Gestalt der *Limnaea stagnalis* trat am Uferrande nicht so deutlich hervor, und näherten

sich manche Exemplare mehr dem Typus. Es machte auf mich den Eindruck, als wenn in diesem See mit seinem tiefen Wasser und relativ starken Wellenschlag die von Natur gestreckten Formen ihr Gleichgewicht durch Verlängerung der Schale zu erhalten streben. Dagegen fand sich die bauchige Form von *Planorbis corneus* beiderorts, flachere Stücke waren selten.

Von anderen Mollusken sammelte ich gelegentlich *Planorbis carinatus* und, an Phryganeengehäusen, *Bithynia tentaculata, Valvata piscinalis, Sphaerium corneum nucleus, Pisidium pusillum* und *P. amnicum.*

Von Crustaceen beobachtete ich unter den Steinen am Ostufer *Gammarus* sp., spärliche Copepoden, Daphnien und anderes Kleingetier (s. Anhang, Dr. SELIGO's Liste Glas 20—29), dann *Astacus fluviatilis* in prächtigen Riesenstücken. Der See soll sehr fischreich sein, doch bekam ich keine seltneren Arten zu Gesichte und mit der Zucht wertvollerer Speisefische ist anscheinend noch kein Versuch gemacht.

Von Amphibien fing ich am 23. August an der Insel ein einziges Exemplar von *Rana esculenta* subsp. *typica.* An dem oben kurz skizzierten Westufer des Sees sammelte ich am Abend des 25. August mit mehreren Knaben in der Dämmerung an dem schmalen Uferstreifen unter der Terrasse zahlreiche *Rana temporaria,* bis 8,5 cm lang, wenige *R. arvalis* — ein gestreiftes Exemplar maß 5,5 cm —, ein großes Stück von *Rana esculenta* subsp. *typica.* Auch eine große *Bufo vulgaris,* welche im See ein Bad nahm, wurde beobachtet. Diese Tiere halten sich anscheinend tagsüber in dem spärlichen Weidengesträuch am Ufer auf, gehen aber in der Nacht und bei Regen auf die Felder, etwa mit Ausnahme von *Rana esculenta.*

Am Nachmittage des 21. August begleitete ich die Herren Professor Dr. CONWENTZ, Dr. MAAS und Forstmeister FRIESE aus Lindenbusch, welcher sich meiner schon auf den Exkursionen zum Cisbusch aufs freundlichste angenommen hatte, auf einer Orientierungsfahrt nach Suchau. Die Tour verschaffte mir wieder einen guten Überblick der Gegend, die zoologischen Ergebnisse waren aber gering und beschränkten sich auf wenige *Rana temporaria.* Der Salescher See, welchen wir bei der Fahrt berührten, fiel uns durch den Gegensatz der Färbung auf. Das Wasser erschien weithin hellgrün und trübe gefärbt, vermutlich von winzigen Algen, welche zeitweise in ungeheurer Anzahl auftreten.

Am 26. August besuchte ich das Nordende des Salescher Sees mit Herrn Förster GLEIXNER und seinen Knaben nochmals. Der See liegt etwa $^3/_4$ Stunde südwestlich vom Blondzminer See, Wasserverbindung besteht aber nicht, vielmehr bezeichnet der lang von Nord nach Süd gestreckte Salescher See den Beginn eines neuen Wasserlaufes. Am steilen Nordostufer entspringt eine kalte Quelle — in einen primitiven Born (Erdgrube) gefaßt —, welche übrigens keine Tiere zu enthalten scheint; ich suchte wenigstens vergebens nach *Gordius.* Der nördliche Seezipfel ist sehr schmal, üppig mit Wasserpflanzen, namentlich Wasserrosen, bewachsen und geht allmählich in ein kleines Moor über, während

er nach Süden an Breite und gewiß auch an Tiefe zunimmt. So zeigt der Nordzipfel keinen scharf ausgesprochenen Charakter. Gesammelt wurden *Rana esculenta* subsp. *typica,* ein altes und mehrere junge Stücke, ein Exemplar der var. *Lessonae,* 3 *Rana arvalis typica*, *Limnaea stagnalis* var. *colpodia,* eine gedrungene, kräftige, nicht ausgezogene Form, *Planorbis corneus,* nach GOLDFUSS mit Übergängen zu *Planorbis elophilus* (Näheres siehe im systematischen Teil!), Schneckenlaich, Bryozoen, Hirudineen, Copepoden und anderes Kleingetier (siehe Anhang, Dr. SELIGO's Liste, Glas 32—44). An den Wasserrosen wurden auch mehrere Exemplare der merkwürdigen Wasserwanze *Ranatra* im Jugendzustand, z. T. noch mit roten Augen, gefunden. Die grüne Farbe des Sees war auch heute deutlich sichtbar, sie zeugte von dem Reichtum des Sees an mikroskopischen Lebewesen.

Am 29. August führte eine Wagenfahrt Herrn Dr. MAAS und mich in den Südosten der Tucheler Heide, richtiger schon darüber hinaus (s. Einleitung). Während ersteren die interessante Hügellandschaft um Pniewno anzog, lockte mich die Fauna. Wiederum zeigten sich hier neue, eigenartige Landschaftsbilder. Zunächst wurde die Kolonie Carlshorst besucht, welche am Rande eines großen Moorgebietes namens „Bagno“ liegt. Auch dieses Gebiet gehört dem großen, diluvialen Stausee an. In einem Torfstich sammelten wir hier, wie bei Brunstplatz, mehrere Formen von *Rana esculenta* vergesellschaftet, subsp. *typica* a), b) und var. *Lessonae* (Näheres siehe im systematischen Teil). Die Zusammensetzung der Wasserschneckenfauna war ähnlich wie um Brunstplatz. *Paludina* fehlte auch hier, *Limnaea stagnalis* fand sich in der gedrungenen typischen Form, *Planorbis corneus* in jungen Stücken. Auch *Planorbis Clessini* wurde in einem Exemplar gesammelt. Andere Planorben sah ich nur in angebrochenen, abgestorbenen Gehäusen. Die wenigen gesammelten Vertreter der Mikrofauna siehe Anhang, Dr. SELIGO's Liste, Glas No. 19. Bei Siemkau, dem nächsten berührten Orte, beginnt fetterer, lehmiger Boden. Der Friedhof, an welchem wir in einiger Entfernung vorbeifuhren, ist reich mit Laubbäumen bestanden, er würde wohl bei günstiger Witterung eine gute Ausbeute an Landgetier, besonders Schnecken, bieten. Das gleiche gilt von dem großen alten Park des Rittergutes Kawentschin. Soweit diese Gärten ein höheres Alter aufweisen und ein Stückchen des alten Waldes repräsentieren, sind sie sicher mit der Zeit zu Sammelpunkten vieler niederen Tiere der Umgebung geworden. Vielleicht wird dieser Wink einem künftigen Sammler nützen. Uns blieb für diesen Zweck keine Zeit, da uns ohnedies eine Straßensperrung unvermutet zu einem zeitraubenden Umweg über Lubsee nötigte. Der gleichnamige See ist ein flach eingesenktes, tristes Gewässer. Der nahe Buddiner See ist jetzt völlig zugewachsen und in ein Torfmoor verwandelt. Zwischen Buddin und Pniewno tauchte plötzlich eine Gebirgslandschaft im Kleinen auf, welcher auch ein Wasserspiegel nicht fehlte. Während Herr Dr. MAAS den Endmoränenzügen nachging, sammelte ich an dem winzigen See, einer ziemlich tiefen trichterförmigen Senke der Eiszeit, *Rana arvalis* und

Rana esculenta typica var. *Lessonae,* die Charakterfrösche der gesamten Hochfläche, welche man in fast jedem Gewässer in alten und jungen Stücken antrifft. Die Umgebung des Gewässers ist jetzt waldlos und kultiviert, ein Baumstumpf, der Überrest eines Teerofens beweisen aber, daß die Entwaldung erst in neuerer Zeit stattfand. Leider bereitete die hereinbrechende Nacht der Exkursion zu früh ein Ende.

Die beste Ausbeute an Reptilien und Amphibien bot mir naturgemäß die nächste Umgebung von Brunstplatz und Blondzmin selbst. Das Gelände ist auf kleinem Raume überaus wechselvoll, wie sich freilich erst bei den ins kleinste gehenden Kreuz- und Quergängen zeigte. Neben dem dorfmäßig angelegten Blondzmin und den drei Gehöften von Brunstplatz finden sich im Moorgebiet und Feld am Walde noch eine Reihe Einzelgehöfte. Ein kurzer Spaziergang führt in buntem Wechsel zu Teichen und Moorwiesen, Gräben und Torfstichen, kleinen Sanddünen, teils kahl, teils mit Nadelholz bestanden, zu weitgedehnten Forsten, Waldwiesen und ganzen Farnfeldern im Walde. Kartoffeläcker, Kornfelder, kleine Gärten und Lehmgruben vervollständigen das Bild der Landschaft, welche dem Getier die verschiedenartigsten Wohnsitze bietet. — Gastwirt HAMMLER's idyllisches, wohlgepflegtes Gärtchen, halb beschattet von einer großen, alten Kastanie, enthielt beispielsweise *Triton vulgaris* in Landtracht, *Bufo vulgaris, Bufo viridis*; die starken Kiefern dicht jenseits der Straße waren dicht besetzt mit Feuerwanzen in kolossalen Mengen; ein kleines Moorgewässer 100—200 Schritt westlich vom Hause ergab *Rana arvalis, R. esculenta* subsp. *typica* var. *Lessonae, Bombinator igneus* und *Astacus fluviatilis* in kleinen schwarzen, angeblich modrig schmeckenden Stücken. Herr HAMMLER kehrte selten von Feld oder Wiese heim, ohne dem Zoologen etwas mitzubringen, einmal die Federn der prächtigen Blauracke[1]), ein ander Mal das Nest einer Zwergmaus mit der Alten und 6 blinden Jungen, dann wieder etliche Feld-, Wald- oder Hausmäuse, welch letztere bei der schönen trocknen Witterung anscheinend den Aufenthalt im Freien und unter den Garbenbündeln vorzogen. Überhaupt brachte man mir viele Tiere ins Haus, so drei Kreuzottern und mehrere Blindschleichen, sämtlich von einem Moorgebiet nordwestlich von Brunstplatz herrührend, dann wieder Eidechsen, 20 Erdkröten, von welchen ich nur einige verwerten konnte. Eine derselben wies in den Nasenhöhlungen die Larven einer Fliege, *Lucilia sylvarum* auf. (Näheres siehe im systematischen Teil).

Die Torfausstiche zwischen dem erwähnten kleinen Moorgewässer Brunstplatz und dem Blondzminer Dorfteich, sowie mehrere wassergefüllte Gräben lieferten auf verschiedenen Exkursionen neben *Rana arvalis* grüne Wasserfrösche verschiedener Formen regellos nebeneinander und zwar *Rana esculenta* subsp.

---

[1]) Die Blauracke, *Coracias garrula* L., ist in den Nadelwaldungen Westpreußens noch weit verbreitet. Bei Trutnow z. B. soll sie noch häufig sein. Ich fand ihre Federn am Cisbusch und bei Försterei Adlershorst. Unser Magdeburger Museum erhielt zwei Exemplare vom Schießplatz Thorn.

typica Form a) und b), sowie var. *Lessonae,* letztere zum Teil in braun gefärbten Exemplaren. (Näheres siehe im systematischen Teil). Ganz zufällig traf ich am 28. August noch einen versteckten Torfstich am „kleinen Moor“ an, in welchem die Frösche, der Verfolgung ungewohnt, ihre sonstige Scheu verloren hatten und munter im Mittagssonnenschein ihr Wesen trieben. Wohl ein Dutzend Tiere waren hier auf kleinstem Raum versammelt und haschten gierig nach den ihnen versuchsweise zugeworfenen trocknen Torfstückchen, ja einer suchte dem andern die Beute abzujagen. Dieser Fund beweist wieder, wie leicht ein interessantes Tier, ein wichtiger Versteck zu übersehen ist!

Am Abend des 24. August unternahm ich mit HAMMLER'S und GLEIXNER'S Söhnen eine interessante Exkursion in das Moorgebiet nordwestlich von Brunstplatz, welches sich bis etwa 2 km vom Ort ausdehnt. Gleich zu Beginn des Weges nach Lindenbusch wurde eine große, frisch erschlagene Waldmaus mitgenommen, wenige Schritte weiter fanden wir nun unter einem Stein eine große *Bufo viridis.* Dann lenkten wir unsere Schritte in das Moorgebiet, welches jedoch mehrfach von kleinen, mit Kiefern bestandenen Sandhügeln unterbrochen wird. Diese Sandanhäufungen sind erfüllt von kleinen Geschieben. Auch im Moorterrain liegen viele erratische Blöcke verstreut, die vermutlich aus dem Untergrund bei Anlage der Gräben (diese dienen wohl ebenso der Gewinnung des Torfes, als der Entwässerung) ausgehoben waren. Einige Mäuse, die unter den Steinen sich aufhielten, entwischten uns leider. Dagegen fingen wir in den teils trockenen, teils wassergefüllten Gräben und zwischen den hochgewachsenen Binsen *Bombinator igneus, Bufo vulgaris, Rana arvalis* in allen drei Farbenspielarten, *typica, striata, nigromaculata.* Auch *Rana esculenta typica* var. *Lessonae* wurde in einigen Stücken, teils auf trocknem Lande, gefangen, hierunter ein Exemplar in der bekannten schön braunen Färbung, wie sie in England sämtliche Exemplare dieser Form zeigen. Am Westrande des Moors, nahe dem Walde, trafen wir den hier in einem isolierten Gehöft ansässigen Bauernsohn, welchem ich die oben erwähnten Kreuzottern verdanke, und zeigte uns der junge Mann auf meine Bitte die Fundstellen. Ein Stück war bei einer jungen Birke, das zweite bei einer Kiefer, das dritte auf einem freiliegenden Baumstumpf nahe dem Kiefernhorst angetroffen. Dieser Örtlichkeit, dem einzigen sicheren Kreuzotterplatze, entstammen auch zwei mir nachträglich gesandte Exemplare, unter welchen sich *Pelias berus* var. *prester* befand. — Das Moorgebiet war noch jetzt trotz der Dürre feucht, hoch mit Gras und Binsen bestanden. Im Frühjahr ist der Wasserstand in den Gräben natürlich höher, unter Wasser gesetzt wird das Gelände aber nie. Auch die Blindschleichen waren hier gesammelt. — Auf dem Rückwege erbeuteten die Knaben in dem Ententümpel eines anderen Gehöftes im Zwielicht massenhaft *Rana esculenta* subsp. *typica,* vermutlich sämtlich zur var. *Lessonae* gehörend, welche meist wieder freigelassen wurden. — Merkwürdigerweise erhielt ich aus diesem Moorgebiet, welches relativ die ursprünglichsten Verhältnisse aufweist, keine Eidechsen. *Lacerta vivipara* müßte hier doch vorkommen! Wahr-

scheinlich haben wir sie nur übersehen, wie ja die Zahl der um Brunstplatz gesammelten Eidechsen dank der Hitze und Trockenheit im Verhältnis verschwindend klein war.

Ein Beispiel möge das erhärten: Am 25. August führte mich Herr Förster GLEIXNER schon in den frühen Morgenstunden, aber bei bereits drückender Hitze zu einer etwa 40 Morgen großen Waldlichtung zwischen Brunstplatz und Trutnow, welche er als überaus reich an Eidechsen schilderte. Ein Teil des rings vom Föhrenwald umschlossenen Geländes ist sumpfig, von Gräben durchzogen, aber abflußlos. Der andere Teil steigt sanft an, ist sandig mit 11jährigen, aber noch sehr niedrigen Kiefern bestanden (Schonung); Wachholdergesträuch, Farne, *Calluna vulgaris,* gedeihen hier prächtig. Das Ganze ist ein Wohnplatz, wie ihn sich die Eidechsen nicht besser wünschen können. Aber wie gering war die Ausbeute! Eine einzige erwachsene *Lacerta agilis* var. *erythronotus,* welche wir erst unter einem Wachholderbusch hervorgraben mußten, war der Erfolg der einstündigen Suche! — Einer der langen, jetzt trocknen Gräben enthielt viele *Limnaea stagnalis typica* in abgestorbenen Gehäusen. Bei der Entfernung von jedem anderen Gewässer ist die Form hier sicher (durch Schwimmvögel) eingeschleppt worden. Sonst sammelten wir eine *Rana arvalis* (gestreift) und eine *Rana esculenta* subsp. *typica* var. *Lessonae.* Ich führe den Fund besonders an als erneuten Beweis der gelegentlichen Wanderungen des Wasserfrosches und speziell dieser Form! Hierdurch findet ihr zufälliges Vorkommen an Plätzen, die an sich kein geeigneter Wohnort sind — an Schwarzwasser, Brahe — oder an großen Gewässern ihre Erklärung.

Eine kleine Waldwiese, 1—2 Morgen groß, wenige Minuten von Brunstplatz entfernt, welche von einem kleinen, jetzt trockenen Graben durchzogen wird, lieferte etwas bessern Ertrag an Eidechsen. So fing Herr GLEIXNER eine prächtige *Lacerta vivipara,* 14,5 cm lang. Ich selbst erbeutete einzelne kleine und junge Stücke, zugleich mit noch unerwachsenen Exemplaren von *Rana arvalis.* In nächster Nähe, am Waldrand, wurde *Lacerta agilis* juv. mehrfach gefangen. Vom Waldrand erhielt ich auch eine erwachsene *Lacerta agilis* var. *erythronotus.*

Bei Brunstplatz läßt sich nach diesen wenigen Funden keine Abgrenzung der Lokalverbreitung von *Lacerta agilis typica,* var. *erythronotus* und *Lacerta vivipara* durchführen. Wie bei Adlershorst (siehe weiter unten) kommen sicher alle drei Formen mehrfach vergesellschaftet vor. Bei einem größern Material von verschiedenen Plätzen würde sich aber zeigen, daß die eine Form diese, die andere jene Örtlichkeiten häufiger bewohnt.

Am 31. August schlug die Scheidestunde von Brunstplatz, der noch unentdeckten Sommerfrische. Am Abend zuvor herrschte noch bis tief in die Nacht hinein reges Leben und Treiben, galt es doch Glas auf Glas wasserdicht zu verschließen und Kisten zu verpacken, eine Tätigkeit, an welcher sich in hingebendster Weise außer Herrn Dr. MAAS noch ziemlich die gesamte

männliche Einwohnerschaft von Brunstplatz, sowie der Herr Lehrer von Blondzmin beteiligten.

Am Morgen des 31. August wurde mit Herrn HAMMLER's Wagen die Fahrt nach Osche angetreten. Ein Ausblick bei Ebensee zeigte unvermutet, daß das Wasser des Sees hier auf eine kurze Strecke in gleicher Weise, wie im Salescher See eine auffällig grüne Färbung angenommen hatte, der Wind trieb „grüne Wellen“ ans Ufer. Wenige Schritte weiter konnten wir den Urheber in Gestalt grüner Algen mit Sicherheit feststellen. Doch blieb die Erscheinung hier ganz lokal beschränkt, denn in geringer Entfernung wurde das Wasser wieder völlig klar und durchsichtig.

Die Strecke Ebensee—Lianno hatte ich bereits am 28. August gelegentlich der Abholung einer Gläserkiste befahren und abgesucht. Die Resultate seien kurz nachgeholt: Ein Dorftümpel in Ebensee war völlig von Tieren entblößt. Ein zweiter Tümpel mit steilen Wänden (alter Ausstich) nördlich von Ebensee lieferte *Rana esculenta* subsp. *typica* und die var. *Lessonae* vergesellschaftet, sowie *Rana arvalis.* Ferner wurden hier massenhaft Cyclopen und Daphnien (siehe Anhang, Dr. SELIGO's Liste, Glas No. 17, 18) gefunden, der Schlamm enthielt *Sphaerium corneum* var. *nucleus,* zahlreich.

Ein zweiter flacher Tümpel (Entenpfütze) enthielt *Rana esculenta* subsp. *typica,* frischverwandelt, und *Rana arvalis* juv. Die übrigen Tümpel und Gräben an der Straße nach Lianno waren arm an Getier.

In Lianno nahm ich von Herrn Dr. MAAS, meinem treuen Mentor in der Heide, bei einem frischen Trunk nach Expedierung mehrerer umfangreicher Kisten definitiv Abschied. Für die Fahrt von Lianno nach Osche war Untersuchung aller Wasseransammlungen längs der Chaussee zuvor mit Herrn HAMMLER vereinbart, ein Grundsatz, den ich stets tunlichst befolgte.

Ein, nach der Karte, namenloser See oder Teich dicht nördlich von Lianno, mit klarem Wasser, ziemlich flachen, teils versumpften Uferrändern, stark mit Schilf bewachsen, ergab als Ausbeute bei flüchtiger Umschau *Rana arvalis typica* juv., eine *Rana esculenta* subsp. *typica* juv. und mehrere alte und junge Stücke der var. *Lessonae.* Es ist dies einer der wenigen Fälle, wo ich letztere Form in einem größeren Gewässer antraf. Von Mollusken wurden *Limnaea stagnalis* und *Planorbis corneus* subsp. *typica,* ziemlich bauchig, beobachtet. Von den weiteren, auf der Karte verzeichneten Tümpeln und Gräben zur Seite der Straße nach Osche erwiesen sich viele als ausgetrocknet. Ein Ententümpel, etwa 1 km südlich des Gutes Marienfelde, mitten im Feld auf der Ostseite der Chaussee belegen, war erfüllt von Larven und jungen Tieren der *Rana esculenta* subsp. *typica.* Die letzteren waren ungewöhnlich scheu und behende im Sprung, daher trotz ihrer Häufigkeit schwer zu fangen. Auch *Rana arvalis* wurde in jungen Exemplaren, *typica* und *nigromaculata,* gesammelt, während alte Tiere völlig vermißt wurden. Das nächste Gewässer, ebenfalls ein Ententümpel, dicht südlich vom Gut Marienfelde in einer tiefen (künstlichen?) Einsenkung be-

legen, enthielt merkwürdigerweise gar keine jungen, sondern nur ein Dutzend alter Wasserfrösche, welche ebenfalls, wohl zur Folge steter Verfolgung durch die Enten, sehr scheu waren. Nur ein Exemplar, *Rana esculenta* subsp. *typica*, im Leben ganz grün, mit sehr schwacher Metatarsaltuberkel (Näheres siehe im systematischen Teil!), wurde erbeutet, doch könnte unter den andern Bewohnern des Tümpels auch var. *Lessonae* sein. Unmittelbar hinter Marienfelde bot sich meinen Augen in der ziemlich nüchternen Umgebung ein erfreuliches Bild! Tief unter der Straße blinkt der Spiegel des Marienfelder Sees, wie ich ihn mangels einer kartographischen Bezeichnung nenne, hoch überragt von dem schmucken Bau des Herrenhauses, umgeben von frischem Grün, am Uferrande von Rasen und etwas Schilf, höher von Laubholz; an den Hängen einer von der Straße herabziehenden Schlucht wuchert üppiges Brombeergesträuch. Der anmutige kleine See ist fast kreisrund, rings von mehr oder weniger hohen Uferrändern umgeben, nur im Westen geht er in eine kleine Moorwiese mit Lachen und Gräben über. Da ich mich nicht zu lange vom Wagen entfernen wollte und die Jagd für einen einzelnen ziemlich mißlich war, so verschob ich eingehendere Untersuchung auf später. Nur einige *Rana arvalis* wurden rasch eingesackt. Der Spiegel des Sees liegt nach der Karte 94 m über dem Meere, die Tiefe des Beckens soll nach Angabe des Administrators, welchen ich später kennen lernte, 8 m betragen. Dagegen erreicht die Hochfläche in einer Entfernung bis 1 km 111 m Höhe. Die Höhendifferenz beträgt also bis zum Grunde des Sees insgesamt 25 m und bis zum Seespiegel noch 17 m, ist mithin für norddeutsche Verhältnisse beträchtlich. Ohne Zweifel verdankt auch dieser See der Eiszeit seinen Ursprung. Die Weiterfahrt mußte nun beschleunigt werden. Gut Bremin, dessen alter Park für Landschnecken vielleicht ergiebig sein würde, wurde zur Linken gelassen, erst bei der tief eingesenkten Schlucht des Zatokifließes wurde wieder Halt gemacht und, freilich erfolglos, nach Tieren gesucht. Hier tritt der ursprüngliche Heidecharakter wieder in seine Rechte. Die ersten Kiefernparzellen schieben sich schüchtern vor, noch durch die Felder von Wiersch und Klinger Krug unterbrochen, während sich die Forste von Klinger Krug an meilenweit erstrecken. Am Zatokifließ endet der in der Einleitung erwähnte fruchtbare Landstrich, welcher sich keilförmig in die Tucheler Heide einschiebt.

3. Osche. Adlershorst.

Der „Klinger Krug“, eine der wenigen Ansiedlungen und Straßenkreuzungsknoten am Schwarzwasser, bestehend aus Sägewerk, Gasthof und einigen Häusern, liegt romantisch, tief eingebettet im Tale an dem rauschenden Flüßchen, rings von Wald und schmalen Wiesengründen umgeben. Die steil ansteigende Chaussee nach Osche läßt die Höhendifferenz, etwa 50—60 m, deutlich erkennen; sie bietet mit ihren schroffen Abstürzen und den mächtigen alten Kiefern prächtige landschaftliche Bilder. — Um so ernüchternder wirkte

der erste Anblick des Marktfleckens Osche, welcher nach der Ankunft auf der Hochfläche in halbstündiger Fahrt erreicht wurde. Die weitläufig angelegte und ziemlich stark bevölkerte Ortschaft liegt inmitten öder Sandflächen, die Straßen sind nur teilweise gepflastert und entwickelten bei der Trockenheit einen entsetzlichen Staub. Da die Ernte meist schon eingebracht war, fehlte auch der Schmuck wenn auch dürftiger Kornfelder. Indessen lernte ich Osche auch von besserer Seite kennen. Das Hotel RAYKOWSKI, wo ich abstieg, erfreut sich in der ganzen Umgegend eines guten Rufes, es bietet allen Komfort, welchen man in einer Kleinstadt abseits der Bahn nur erwarten kann. Am 2. September, wo Konfirmation stattfand, bildete der Gasthof den Sammelpunkt Dutzender von Forstbeamten der Umgegend.

Am 1. September unternahm ich eine Wagenfahrt nach der Försterei Adlershorst am großen Miedznosee, um zunächst das größte Gewässer der Umgebung kennen zu lernen. Mein der Gegend wohl kundiger Kutscher machte mich auf einen kleinen, im Wald tiefversteckten sumpfigen Bruch aufmerksam, wo wir *Rana temporaria* und *R. arvalis* antrafen. Dann entzückte das Forscherauge eine große, rings von Kiefernforsten umgebene Moorfläche, die Cirkowskiwiese. Neben vielem Kleingetier an Schnecken und Copepoden (siehe Anhang) wurden in den Ausstichen und Gräben *Rana esculenta* subsp. *typica* und, häufiger, var. *Lessonae, Rana arvalis, Rana temporaria* erbeutet, schließlich auch ein prächtiger Kammmolch, *Triton cristatus,* ein Männchen in Wassertracht von cirka 13 cm Länge, ein für diese Jahreszeit ungewöhnliches Vorkommen. Auf der Försterei Adlershorst wurde ich von Herrn Förster LANGE in freundlichster Weise bewillkommnet und zu einem Graben am Miedznosee geleitet, welcher neben *Rana esculenta typica* und var. *Lessonae, R. temporaria, R. arvalis, Bufo vulgaris* auch Larven von *Triton vulgaris* und von *Tr. cristatus*, letztere bis 8 cm lang, barg. Als schließlich im Garten am See eine *Lacerta agilis* erwischt wurde, plante ich sofort, hier Standquartier zu nehmen. Da Herr LANGE ein freundliches Mansardenzimmer zur Verfügung stellen konnte und mich ein schmackhaftes Fischessen von den Kochkünsten der Frau Förster überzeugte, wurden wir bald einig und verabredeten Übersiedelung in den nächsten Tagen. Ich hatte den Entschluß nicht zu bereuen, da die Einwohner des Forsthauses meine Aufsammlungen in jeder Weise unterstützten. Vorerst galt es aber nach Osche zurückzukehren, um alle Vorkehrungen zu treffen. Auch wünschte ich die bekannte Zatokkenschlucht, welche in das Schwarzwassertal mündet, noch zu besuchen. Der 2. September, ein Sonntag und, wie erwähnt, Konfirmationstag, war jedoch rauh und windig, dabei trocken, denn die dunkeln Wolken zogen stets vorüber, ohne die verschmachtete, staubige Erde zu tränken. Das Wetter war daher zum Sammeln sehr ungünstig, und die Tour, welche ich in den späteren Nachmittagsstunden doch noch versuchte, verlief bei schlechter Führung entsprechend dürftig. Der „lange Bruch“, eine sumpfige Waldwiese im Nadelgehölz, lieferte eine junge Waldeidechse, einzelne Nacktschnecken und Tausendfüße, später sammelten wir am Beginn des Misch-

waldes (Kiefern und Laubholz) *Rana temporaria* und *Bufo vulgaris*. In einer Quelle und im Zatokkenbach selbst fand sich *Gammarus* spec.; das war aber auch die ganze Beute! Im Schwarzwasser selbst wimmelte es von niedlichen braunen Ellritzen, *Phoxinus laevis*, von welchen wir leicht ein Dutzend erlangten. Auch *Rana esculenta* subsp. *typica* var. *Lessonae* wurde in einem Stück erbeutet. — Meines Erachtens würde die Umgebung der Zatokkenschlucht bei günstigerem Wetter und längerem Sammeln eine reiche Fauna ergeben, ähnlich wie die Hölle bei Schwiedt. Einen zweifellos interessanten Schwarzwassertümpel (Altwasser) erblickte ich erst auf dem Rückwege, als wir schon wieder die Höhe erklommen hatten, von weitem und in der Dämmerung. Mein „Führer" hatte mich glücklich — um denselben herumgeführt! Landschaftlich ist die Gegend sehr anmutig und wechselvoll, das Stückchen „Naturpark" wird auch von den Bewohnern Osches fleißig besucht und es sind — wohl von einem Verschönerungsverein — mehr Wege und Bänke angelegt, als dem Forscher erwünscht sein kann.

In der Nacht trat endlich das ersehnte Regenwetter ein, welches die Erde wenigstens etwas anfeuchtete. Es hielt, wie vorausgeschickt sein mag, bis zum 13. September an, aber unterbrochen von mehreren trockenen kühlen Tagen. — Am Vormittage des 3. September traf ich verabredetermaßen in Adlershorst ein. Wunderlicherweise wählte ich mir ahnungslos das gleiche Standquartier aus, welches mein Vorgänger auf entomologischem Gebiete, Herr Rübsaamen, einige Jahre zuvor ebenfalls rein zufällig ausgekundschaftet hatte! Er war damals bei dem inzwischen versetzten Amtsvorgänger Herrn Lange's, dem Förster Klein, zu Gaste gewesen und bezeichnet in seinem Reisebericht das Terrain als für Botaniker und Entomologen äußerst günstig. Dem kann ich hinzufügen, daß die nähere und weitere Umgebung von Adlershorst wahrscheinlich für alles Kleingetier zu Wasser und zu Lande ein äußerst ergiebiges Sammelgebiet darstellt, mit Ausnahme vielleicht einiger ausgesprochener Tieflands (Tal-) bewohner und Formen, welche offenes Gelände bevorzugen.

Die Försterei Adlershorst liegt abgelegen von allen größeren Ortschaften; von Osche ist sie durch einen großen Kiefernforst getrennt. In diesem Teile der Tucheler Heide dehnen sich die Föhrenbestände nach allen Richtungen einförmig aus, Schneiße reiht sich an Schneiße, und bei dem Mangel an hervorragenden Punkten, an Lichtungen fehlt der Szenerie der Wechsel der Fernsicht, wo nicht der Spiegel eines Sees die Eintönigkeit unterbricht. Einen solchen willkommenen Ruhepunkt bietet dem Auge der langgestreckte große Miedznosee, welcher über 2000 m lang ist und nach der Karte 500 m breit sein soll, in Wirklichkeit jetzt wohl bei der zunehmenden Vermoorung der Ränder weniger. — Nach Ausweis der Karten und meinen Beobachtungen bildet der See vermutlich ein altes, diluviales Flußbett, welches jetzt zu einem stark verschlammten und versumpften, stehenden Gewässer herabgesunken ist,

gespeist und entwässert von dem schmalen Rinnsal des Sobbinfließes, welches bei Bresin in das Schwarzwasser mündet. Ausgedehnte Wiesen im Norden des Sees beweisen seinen früheren größeren Umfang, steile Ufer den einstigen höheren Wasserstand. Im Frühjahr werden die sumpfigen Wiesen, der einstige Seeboden, nach Angabe des Försters teilweise bis 10 cm hoch unter Wasser gesetzt, während der übrigen Jahreszeit sind sie trockengelegt. Mächtige Schlammassen, großenteils von organischen Substanzen gebildet, füllen den Grund des Sees aus und erheben sich oft bis zur Oberfläche des Wassers[1]. Nichtsdestoweniger ist der Gesamteindruck des Seegeländes bei sonniger Witterung ein anmutiger. — Das Forsthaus ist schön gelegen. Nach Norden schweift der Blick über einen schmalen Streifen Feld und Wiese und die nur zwei Häuser zählende Kolonie Adlerhorst hinaus zu den Moorwiesen des Sobbinfließes, gegen Süden erstreckt sich weithin, halb vom Kiefernwald verborgen, der Miedznosee. Sumpfige Wiesen, Erlenhochmoor und Kieferndickicht umsäumen im Wechsel die Ufer. Kein Laut läßt sich hier vernehmen als das Geschrei der wilden Enten, welche scheinbar einträchtig mit einer Familie zahmer Schwäne — Eigentum der Oberförsterei zu Bülowsheide —, das einsame Gewässer beleben. Besonders schön ist die Aussicht von der alten, mindestens 200 Jahre zählenden Linde in dem auf hohem Uferrand angelegten Forstgarten.

Ein zweites wichtiges Sammelgebiet bot mir die schon erwähnte Cirkowskiwiese[2]) welche etwa 5 Minuten westlich von der Försterei liegt. Diese große, rund 700 m lange und 400 m breite Moorwiese erhebt sich nach Ausweis der Karte um 8 m über das Niveau des Miedznosees, mit dessen Moorterrain jetzt keinerlei Verbindung besteht. Es liegt auch hier ein Moor vermutlich diluvialen Ursprungs vor. Möglich, daß es in früherer Zeit mit dem einst weit höheren See in Zusammenhang stand. Nach Westen setzt sich das Moor nach RÜBSAAMEN in einen schmalen sumpfigen Strich mit mehreren kleinen Tümpeln fort, der sich bis zum kleinen Radolineksee erstreckt. Leider versäumte ich auch dieses versteckte Gewässer aufzusuchen. Die Cirkowskiwiese wird von mehreren Entwässerungsgräben durchzogen, welche meist erst in neuerer Zeit angelegt waren und dementsprechend wenig Pflanzen aufwiesen. Dagegen wimmelten sie von allerhand Getier, welches großenteils durch Zufall hier zusammengeführt sein dürfte. Der Wasserstand war noch relativ hoch und zeugte von der Nässe des Bodens. Nach einigen frischen Ausstichen zu schließen, besteht der Untergrund aus Torf und weißem feinkörnigen Sand.

In folgendem seien die Beobachtungen und Sammelergebnisse an diesen beiden Hauptfundplätzen in der Zeit vom 1. bis 16. September[3]) kurz zusammengestellt:

---

[1]) Ausführlicheres über die Moor- und Schlammbildungen siehe bei WARNSTORF, die Moorvegetation der Tucheler Heide, a. a. O., Seite 137 und 141.

[2]) Chirkowski-wiese, Chirkowski-Blott bei RÜBSAAMEN.

[3]) Unterbrochen durch die mehrtägige, weiter unten geschilderte Reise nach Schwetz.

Die Ergebnisse der Exkursion am 1. September sind schon angeführt. — Am 4. September wurde in einem kleinen Sumpfe (Quellsumpf?) mit kaltem Wasser, welcher unterhalb des Gartens am alten Uferrande des Miedznosees liegt, eine *Rana esculenta typica* (reine Rasse), welche ich schon 3 Tage zuvor beobachtet hatte, gefangen. Der Sumpf steht durch einen Graben mit dem See in Verbindung. Hier wurden Wurmröhren, noch unbestimmt[1]), in Unzahl gefunden, ferner *Planorbis corneus* in wenig charakteristischen Stücken, (Näheres siehe im systematischen Teil), *Limnaea stagnalis* var. *turgida* Menk. (Clessin det.) gefunden. Ein Entwässerungsgraben weiter südlich (ohne direkte Verbindung mit dem See), welcher uns neulich viele Frösche und Molchlarven geliefert hatte, ergab heute bei dem kühlen, trüben Wetter nur eine mäßige Ausbeute an Molchlarven (*Triton cristatus, Tr. vulgaris,* letztere z. T. in Verwandlung). Daneben fanden sich in diesem Molchgraben Wasserkäferchen, Libellenlarven usw., Wasserasseln, *Asellus aquaticus* während *Gammarus*, welcher reines frisches Wasser liebt, vermißt wurde. Auch mit Wasserschnecken ist dieser an Raubgetier so reiche Graben sehr spärlich besetzt und daher in meinen Notizen als „Schneckenarmer Graben“ verzeichnet. Ich sah nur eine *Limnaea palustris* var. *corvus* und wenige *Physen.* (Vergleiche Dr. Seligo's Liste der Mikrofauna, Anhang, Glas 52—56). Weiter südlich wandernd gelangte ich unter Mittag an einen jetzt trockenen Graben am Waldrand, welcher auf eine längere Strecke gewissermaßen die Grenze zwischen dem Moorgebiet und dem auf ansteigendem Terrain (alter Uferrand!) sich erhebenden trockenen Kiefernwald bildet. An mehreren Stellen sind Erdhaufen, jetzt stark berast, aufgeschüttet, welche den Eidechsen als Zufluchtsort dienen. Von Amphibien sah ich hier viele *Rana temporaria*, eine davon in der Sprenkelung an *Rana arvalis nigromaculata* erinnernd, eine *R. arvalis* und, auf trockenem Lande, eine prächtige *R. esculenta* subsp. *typica* var. *Lessonae* mit ungewöhnlich starkem Metatarsaltuberkel. Wieder ein Beweis für die Wanderlust dieser Form. — Wichtig ist dieser Grenzgraben auch für die Eidechsen. Ich fing unter Mittag auf zwei Gängen, während die Sonne auf kurze Zeit zum Vorschein kam, zwischen 3 Regenschauern alle 3 Formen der Heide, *Lacerta agilis typica* und *erythronotus*, diese beiden in mehreren jungen, *L. vivipara* in einigen mittelgroßen Exemplaren.

Am See selbst wurde *Rana esculenta* subsp. *typica* in einem Exemplar am Ausstich für die Fischernachen (Bootsausstich) bemerkt, aber nicht gefangen. Im übrigen ist das Betreten des Ufers auf weite Strecken schwierig, um nicht zu sagen gefährlich!

Im Kiefernwalde bei der Försterei machte ich einen andern, für das Provinzial-Museum nicht unwillkommenen Fund. Hier lagen die Gebeine

[1]) Der Inhalt des Sammel-Gläschen verdarb leider z. T. infolge zu schwacher Konservierung. Doch vermochte Herr Dr. Seligo das Vorkommen vieler Dipterenlarven festzustellen (No. 50—58).

eines vor 2 Jahren verendeten und als Fuchsköder verwandten jungen Pferdes, von Sonne und Regen, Füchsen und Ameisen sauber gereinigt und gebleicht, in schönster Ordnung beieinander, nur wenige Knochen fehlten. Auf meine Veranlassung hin wurde dies Naturpräparat später von Herrn LANGE nach Danzig gesandt.

Am Abend des 4. September fingen Herr LANGE und ich in den Gräben am See mit Blendlaterne noch einige *Rana esculenta typica* und var. *Lessonae*, *R. temporaria* und *Bufo vulgaris*. Bei der Kälte erschienen die Wasserfrösche spärlicher und scheuer als vor einigen Tagen. — Die Exkursionen der nächsten Tage galten der Chirkowa und dem Abstecher nach Schwetz. Auch glaubte ich wohl den See und seine Fauna an Reptilien und Mollusken nun hinreichend zu kennen. Eine Exkursion am 13.9., wo endlich wieder schönes warmes, teilweise sonniges Wetter eintrat, sollte mich schnell von dem Gegenteil überzeugen. Zwar die vorerwähnten Gräben boten nichts neues mehr. Die spärlichen Eidechsen waren meist schon weggefangen, einige junge *Lacerta agilis*, einige auffällig gefärbte *Rana temporaria* konnten mich nicht befriedigen. Indessen fiel mir der Reichtum an Insekten auf. Eine prächtige, blaue Libelle in einer mir fremdartigen Form ließ sich wiederholt in meiner Nähe nieder, leider konnte ich ihrer aber nicht habhaft werden. Am Bootsausstich fing ich eine kleine, sehr dürftige *Rana esculenta* subsp. *typica*, eben verwandelt, auf einem Auge blind. Im sumpfigen Gelände wurden unter halbeingesunkenen Baumstämmen einige Asseln gesammelt. Dann lenkte ich meine Schritte aufs Geratewohl gegen Süden. Bald lockte mich ein prächtiger Hain, wie sich später zeigte ein Erlenhochmoor, auf einer vorspringenden Landzunge im südlichen Teil des Miedznosees gelegen, an. Als ich mich ihm näherte, wurde ein schmaler Bohlenpfad, Entensteig nennen ihn die Förster, sichtbar, welcher etwa 100 m durch das Moor und über einen Seeinschnitt führt, ein nicht ungefährlicher und schlüpfriger, aber romantischer Pfad. Die halbe Stunde, welche ich hier an dem Einschnitt des Sees, einer wahren Moorlache, verbrachte, zählt zu den interessantesten Erinnerungen meiner Reise. Kleine eben verwandelte Wasserfrösche, *Rana esculenta* subsp. *typica*, merkwürdigerweise wie das früher gefangene Stück alle von sehr dürftigem Aussehen, wahre Hungerformen, hüpften über die Bohlen und verschwanden in den Pfützen, doch gelang es eine Anzahl von ihnen und von Larven zu erbeuten, während von großen Tieren nur eins gesehen, aber nicht gefangen wurde. Vor allem aber wimmelte das Wasser von Schnecken. Kräftige, gedrungene *Limnaea stagnalis*, relativ dickschalig; eigentümliche, flache *Planorbis corneus* subsp. *elophilus* BRGT. (GOLDFUSS det.), mit verbreiterter, oben abgeflachter Mündung (Näheres siehe im systematischen Teil), dann *Planorbis carinatus* und *Pl. vortex* setzten die Fauna in der Hauptsache zusammen, daneben wurden *Limnaea palustris* var. *corvus*, *Physa frontinalis*, *Bithynia tentaculata* gesammelt. Von *Planorbis carinatus* fanden sich neben normal großen, lebenden Stücken Riesenexemplare, wie sie CLESSIN und GOLDFUSS nicht angeben, in abgestorbenen Gehäusen. Auffallend war

mir auch die relativ beträchtliche Zahl von *Planorbis*, bei welchen die Schale aus der Spirale heraustritt. 3—4 Gehäuse von *Planorbis corneus* und *Pl. carinatus* wiesen diese Eigentümlichkeit auf.

Der schmale Wasserkanal, die Moorlache, welche diese zahlreichen Funde lieferte, besitzt nur an seiner Oberfläche verhältnismäßig freies, durchsichtiges, nicht braun gefärbtes Wasser, ist aber auch hier erfüllt von Wasserpflanzen, als Froschbiß und Wasserlinse, an den Rändern von Riedgras. Darunter durchdrang der lange Netzstock mit 2 m noch nicht den schlammigen Untergrund! Aus ihm müssen die etwa herabsinkenden Schnecken sich vermutlich mühsam herausarbeiten. Vom Wellenschlage, von fließendem Wasser bleiben die Tiere dagegen in ihrem Morast jahraus jahrein völlig unberührt. — Die eigenartigen physikalischen Verhältnisse des Seeeinschnittes werden ganz sicher auf die Gestaltung der Schneckengehäuse nicht ohne Einfluß sein, alle Erklärungsversuche sind aber vor der Hand verfrüht. Eins aber dürfte schon jetzt feststehen: zur Ausbildung und Konservierung von Lokalrassen ist ein Morast wie der beschriebene, vortrefflich geeignet.

Das kleine Erlenhochmoor selbst — die Forstkarte verzeichnet hier eine kleine vorspringende Halbinsel — weist schwankenden Boden auf. Nur in der unmittelbaren Umgebung der alten Erlen findet der Fuß festen Grund, sonst tritt man überall ins Wasser! Die Ausbeute hier enttäuschte mich indessen, sie beschränkt sich auf einzelne gemeine Asseln (*Porcellio Rathkii*) und Tausendfüße, sowie *Rana temporaria* juv.

Die Gräben auf der Cirkowskiwiese wurden am 14. und 16. September nochmals aufgesucht, bei prachtvoll sonniger, fast zu heißer Witterung. In einem früher von mir nicht bemerkten, mehr in der Mittte der Wiese belegenen Graben wurde *Rana esculenta* subsp. *typica* und var. *Lessonae*, letztere in größerer Anzahl, gefangen. Hier waren die Frösche auffällig zahm und leicht zu haschen. Ich schiebe dies weniger auf den Einfluß der warmen Vormittagssonne — 11 bis 12 Uhr —, als darauf, daß der Graben wohl sehr selten von Menschen besucht wird (vergleiche den versteckten Torfstich bei Brunstplatz!). Ein völlig grünes Männchen hatte sich behaglich in ein *Sphagnum*-polster eingewühlt, es zeigte die reine Schutzfärbung, wie der Laubfrosch. Andererseits wurden hier, wie auch bei Osche und später bei Marienfelde viele Tiere mit düsterer, brauner Färbung angetroffen — ganz wie var. *Lessonae* in England! Andere Tiere sind vorn grün, hinten bräunlich überflogen. Das mag ein eifriger Vertreter der Schutzfärbungstheorie als Anpassung an die braune Färbung der Moorgewässer bezeichnen, doch gestehe ich, daß in meinen Augen die Deutung nicht über allen Zweifel erhaben ist. — Neben den alten Stücken fanden sich auch zahlreiche junge Tiere, eben verwandelt, z. T. noch mit Stummelschwänzchen, ein Teil von ihnen ließ sich schon am Tuberkel (Näheres siehe im systematischen Teil) als var. *Lessonae* erkennen. Außerdem wurden Larven von *Rana esculenta*, fette, mäßig große Tiere, beobachtet, welchen schwerer beizukommen war, da sie sich bei ihrer dunklen Färbung kaum vom Moorboden abheben.

Molche und Molchlarven, Würmer und Copepoden wurden auf dieser kurzen Tour nicht beobachtet, von Mollusken sammelte ich nur zahlreiche bauchige Exemplare von *Sphaerium corneum* var. *nucleus*.

Am 16. September fing ich in den zuerst besuchten, mehr westlich und nahe dem Fahrweg liegenden Gräben noch ein Weibchen von *Triton cristatus*, als Gegenstück zu dem früher erbeuteten Männchen, im Wasser, sowie noch einige Frösche. Herr LANGE, welcher mich auch auf diesem Abstecher — vom Wagen aus, denn es galt definitiv der Heimat zuzustreben — begleitete, erfreute mich noch mit einer am Wiesenrand gefangenen *Lacerta vivipara*, einem Prachtstück von 15,3 mm Länge. Daneben wurde wieder viel Kleingetier gesammelt. Für die Mikro-Fauna vergleiche Anhang, Dr. SELIGO's Liste, Glas Nr. 47—49. Von Wassermollusken lieferten die besuchten 3—4 Gräben auf dieser Wiese im ganzen: *Limnaea palustris*, sehr zahlreich, var. *corvus* (8 Stück), *Limnaea peregra*, ziemlich zahlreich, *Planorbis marginatus*, sehr zahlreich, *Sphaerium corneum* var. *nucleus*, sehr zahlreich. *Limnaea stagnalis*, *Planorbis corneus*, *Paludina vivipara* wurden entschieden vermißt. Es wäre von Interesse, nach 10—20 Jahren einmal die Veränderungen in der Zusammensetzung der Molluskenfauna dieses interessanten Fundplatzes festzustellen!

Das dritte Exkursionsgebiet von Adlershorst aus, die Chirkowa, beginnt etwa 2 km nordwestlich von der Försterei. Sie ist ein prächtig grünender Laubwald, gebildet hauptsächlich von Eichen und Weißbuchen, welchen sich Linden und Elsbeeren[1]) beigesellen. Ein Wald, „der wie auf Zauberwort inmitten des unendlichen, öden Föhrenbestandes emporgesproßt zu sein scheint“, so schreibt RÜBSAAMEN mit Recht. Das Rätsel findet seine Erklärung in dem fetten, lehmigen Untergrunde dieser Oase. Unterirdische Wasseradern und die dichte Laub- und Moordecke selbst mögen Ursache sein, weshalb sich der Untergrund selbst bei der ärgsten Dürre noch Feuchtigkeit bewahrt. Jedenfalls vermochte ich bei meinem letzten Besuche am 15. September noch kein welkes Blatt an den Bäumen zu entdecken, die Landschaft war von einer Frische, wie man sie bei uns in trockenen Jahren im allgemeinen höchstens noch im Juli beobachtet. — Die Chirkowa ist von Botanikern, Dendrologen, Entomologen und Molluskensammlern schon fleißig durchforscht, aber ein jeder Forscher findet hier neue Beute, da sich die äußeren Bedingungen für die niedere Tierwelt ohne Zweifel seit Jahrhunderten nicht wesentlich veränderten. Leider fehlt der Chirkowa der Reiz der Fernsicht, da sie rings von Kiefernwald umgeben ist und nur mäßige, wellige Erhöhungen aufweist. Die Grenzzone ist kaum 30 Schritt breit, fast unvermittelt tritt man aus dem Nadelgehölz in den Laubwald ein. Der Urwaldcharakter ist freilich durch die sorgfältige Forstkultur äußerlich stark verwischt. Gradlinige Schneisen durchziehen das Gelände, umzäunte Schonungen und Baumschulen reihen sich fast ununterbrochen an einander. Doch birgt der Wald noch eine Fülle köstlicher

---

[1]) Vergl. CONWENTZ, Seltene Waldbäume etc., Seite 31—33.

Plätzchen, zur Augenweide des Malers und Naturfreundes, teilweise sind sie zugleich vorzügliche Fundgruben für den Sammler. Freilich bedarf es intimer Bekanntschaft oder guter Führung, um sie ausfindig zu machen. Ich selbst habe trotz meiner vielen Besuche gewiß nur einen Teil der Chirkowa wirklich zu sehen bekommen, geschweige denn ausgebeutet! Enthält doch der Wald hunderte und tausende von Stubben und altersmorschen Baumstämmen, deren jeder gründlich abgesucht sein will! Was oben von Cisbusch und Hölle gesagt wurde, trifft in verstärktem Maße für die Chirkowa zu; nicht Tage, sondern Wochen zu günstiger Jahreszeit wären zu erschöpfender Durchforschung von nöten. Am besten würde es sein, mehrere Exkursionen von 8—10 Tagen zu verschiedenen Jahreszeiten zu unternehmen. Dann aber würde das Resultat auch ein vorzügliches sein, namentlich wenn auch die reiche Käferfauna Berücksichtigung findet. Man muß eben in den Wäldern der norddeutschen Ebene mit der Tatsache rechnen, daß z. B. die Mollusken nur selten eine solche Fülle von Individuen aufweisen, wie wir sie aus den Kalkgebirgen Mittel-Deutschlands kennen. Der Gegensatz der Molluskenfauna des waldigen Ithkammes[1]) bei Lauenstein z. B., welchen ich im Sommer 1902 an einem heißen Junitage besuchte, war hinsichtlich des Reichtums an Individuen gegenüber den spärlichen Funden der Tucheler Heide verblüffend.

Auf meiner ersten Chirkowa-Tour am 3. September sammelte ich, bei regnerischem, kühlen Wetter, namentlich zwischen Jagen 209 und 210 (ich verdankte der Liebenswürdigkeit der Herren Oberförster Werner in Osche und Förster Lange gute Forstkarten, die wesentlich zur Orientierung beitrugen) mit den Herren Förster Lange und Borchardt, letzterer von der Försterei Eichwald am Nordende der Chirkowa, relativ viele Schnecken, als *Helix lapicida* und mehrere Clausilien. Die Tiere kamen eben erst zum Vorschein, z. B. saßen die Clausilien noch tief in der Rinde von Baumstämmen verborgen, so in einem alten, vor Jahren umgestürzten, aber noch frisch grünenden Lindenbaum neben einem kleinen Erlenbruch. Auch Tausendfüße und der Fetzen einer Schwanzhaut von *Lacerta* fanden sich hier. In einem anderen jetzt trockenen Lehmausstich, welchen Protz s. Z. (laut Angabe Borchardt's) besucht hat, sahen wir nur eine *Clausilia* lebend, außerdem *Limnaea peregra* und eine *Calyculina lacustris*, abgestorben. Frösche wurden an diesem Tage vermißt, überhaupt lieferte mir die ganze Chirkowa nur eine *Rana temporaria!*

Am 4. September suchte ich nur einen kleinen Teil des Terrains an der Grenze zum Kiefernwald ab. Hier fand sich hart am Kiefernwald an einem Baumstumpf eine *Balea perversa*, **neu für** die Chirkowa und **Westpreussen**, vergesellschaftet mit einer *Clausilia orthostoma* (nach Protz in der Chirkowa selten, von mir ziemlich zahlreich gesammelt).

[1]) Aus Jurakalk bestehend, großenteils mit Buchen bestanden.

Am 11. September erst konnte ich, von Schwetz zurückgekehrt, die Chirkowa wieder aufsuchen. Das lang anhaltende trübe, oft regnerische Wetter hatte jetzt doch seine Schuldigkeit getan. Die Funde von Schnecken und Myriopoden, Asseln waren zahlreicher, an manchem Baumstumpf gelang es 10—12 Clausilien frei sitzend zu erbeuten. Auch *Patula ruderata* wurde jetzt zahlreich gefunden.

Doch schon am 12. September trat wieder Wetterumschlag ein, mir insofern erwünscht, als jetzt erst Beobachtung und Fang der Reptilienfauna der Chirkowa möglich wurde. Das Wetter war sonnig und warm, nicht aber heiß. Daher galt die Jagd heute, in der Zeit von 10—$^1/_2$7 Uhr, meist den Eidechsen. Am Beginn des Jagens 179 (Grenze zu Jagen 151) fing ich auf einer Schonung von ganz jungen Kiefern inmitten des Hochwaldes neben schönen Heuschrecken mehrere junge *Lacerta agilis* (typ.), auch die zweite nahe Schonung lieferte ein junges Stück der Art. Dann ging es im Laufschritt zur alten Linde am Erlenbruch. Der Baum ist, wie erwähnt, längst gestürzt und innen hohl, ein Teil der Wurzeln haftet aber noch im Erdreich und die aufwärts gekehrten Äste grünen frisch weiter. Die nach oben gekehrte Seite des Baumstammes ist dicht mit Moos überkleidet. So bietet der Baum im Sommer und Winter vielem Getier ein willkommenes Asyl. Meine Vermutung, hier *Lacerta vivipara* zu treffen, bestätigte sich schnell, denn richtig erspähte ich unter dem Baum eine größere Echse, die mir nur leider entwischte. Nach und nach wurden noch 4 junge *Lacerta vivipara* an diesem Flecken beobachtet, von welchen ich zwei sammelte.

Die Försterei Eichwald, welche ich um Mittag auf freundliche Einladung Herrn Borchardt's besuchte, liegt inmitten von Ackerstücken, da ein Jagen des besten Laubwaldes, ein Rechteck bildend, seiner Zeit der Försterei als Dienstland überwiesen und entholzt ist. Das Feld wird rings noch von Laubwald umgeben, doch schließt sich nach Norden, Ost und West bald wieder Nadelgehölz an. Am Waldrand sind viele Steinhaufen zusammengetragen, welche mir zahlreiche Käfer und anderes Kleingetier lieferten. Indem ich zu gleichem Zweck ein morsches Stammstück umwandte, ward im Astloch ein Reptilienschwanz sichtbar. Als ich weiterdrehte, kam eine prächtige riesige *Lacerta vivipara* zum Vorschein, ebenso verblüfft wie ich. Noch ehe ich aber die Hände frei hatte, war sie mit einem mächtigen Satze davon gesprungen und im Dickicht verschwunden — ein erneutes Pech an diesem Tage! Auch unter diesem Stubben lag ein Fetzen Eidechsenhaut, das Tier dürfte daher hier seinen ständigen Wohnort haben. Doch kam sie bei einer zweiten Streifsuche, auf welcher mich Herrn Borchardt's freundliche Tochter begleitete, nicht mehr zum Vorschein. Dagegen fingen wir mehrere junge und eine alte *Lacerta agilis*, welche wir uns gegenseitig zutrieben. Jedenfalls leben beide Arten also hier wie bei Adlershorst und Brunstplatz oft vergesellschaftet. — Wie bei Brunstplatz, so sollen die Eidechsen auch hier zu anderer Zeit weit häufiger gefunden werden, namentlich im Frühjahr bei der Kultur-Aus-

rodung, wie mir die Förster sagten. Das Vorkommen der Blindschleiche in der Chirkowa wurde mir bestimmt versichert. Ebenso sagte mir Herr BORCHARDT, daß er in früheren Jahren öfter Schlangen beobachtet habe, in diesem trockenen Jahre aber nicht eine einzige! Meines Erachtens könnten in der Umgebung der Chirkowa und des Miedznosees schließlich alle 3 Arten norddeutscher Schlangen vorkommen. An passenden Wohnsitzen ist wenigstens kein Mangel.

In den späteren Nachmittagsstunden suchten wir mit leidlichem Erfolge mehrere alte Stubben ab. Leider fand sich gerade an den Elsberen, welche Herr Professor CONWENTZ meiner besonderen Beachtung empfohlen hatte, nichts vor! Am Abend besuchte ich die alte Linde nochmals. Die Sonne war schon verschwunden und von Eidechsen nichts zu sehen. Dagegen fand ich in dem kleinen, wenige qm großen Erlenbruch neben 2 abgestorbenen Gehäusen von *Limnaea palustris* var. *turricula*, der interessanten „Kummerform", lebende Hyalinen und frische Schneckeneier.

Am Nachmittage des 14. September traf ich in der Chirkowa wieder junge Waldeidechsen und, im *Erica*-Kraut am Wege zur Chirkowa, *Lacerta agilis* juv. an. Eine große Wühlmaus, welche ich unter einem Steinhaufen auf einer Waldwiese aufstöberte, entkam mir im letzten Moment. Die Schneckenausbeute war heute, entsprechend der Lufttrockenheit, schon wesentlich geringer.

Vorstehende Angaben sind in der Hauptsache meinen Tagesnotizen entnommen. So dürftig die herpetologische Ausbeute in der Chirkowa war, so ergiebig an interessanten Formen waren die Aufsammlungen an Mollusken, Diplopoden und Asseln, wie sich freilich erst nach der Determination durch die Herren Spezialisten herausstellte. So kann ich leider für manche Arten den Fundpunkt nicht mehr speziell verzeichnen. Von Mollusken wurden überhaupt folgende Arten gesammelt: *Limax maximus, Hyalina nitens, H. nitidula, Conulus fulvus, Patula rotundata, P. ruderata* (zahlreich!), *Helix fruticum* nebst Eiern, *H. hispida* zahlreich, *H. lapicida* ziemlich häufig, allenthalben zerstreut, *H. costata, Cionella lubrica* var. *minima, Clausilia bidentata* = *Cl. nigricans* zahlreich, *Cl. orthostoma* zahlreich, *Cl. laminata, Balea perversa* (ein Exemplar), *Succinea oblonga, Limnaea palustris* var. *turricula* (Erlenbruch), *L. veregra* sehr klein, trockner Lehmausstich, *Calyculina lacustris* (Lehmausstich). Von Myriopoden wurden außer den genugsam bekannten Lithobiiden die folgenden Diplopoden gesammelt: *Polydesmus illyricus* VERH., *Schizophyllum sabulosum* var. *bilineatum* C. K., **var. *borussorum*** VERH. (**nov. var.** (Näheres siehe im systematischen Teil), *Isobates varicornis* C. K., *Blaniulus venustus* MEIN., ***Brachyiulus Wolterstorffii*** VERH. **nov. sp.**! (Näheres siehe im systematischen Teil), *Julus ciliatus bükkensis* VERH., *Julus ? fallax*. Von Asseln wurden *Armadillidium pulchellum* ZENK. (zahlreich!), *Porcellio Rathkii* BRDT., zahlreich, *P. conspersus, Ligidium hypnorum* gefunden.

Von den Mollusken gibt PROTZ *Hyalina nitens* und *Balea perversa* nicht für die Chirkowa an, letztere Art ist meines Wissens **für Westpreussen neu!** Auch die var. *minima* von *Cionella lubrica* war für die Tucheler Heide noch

nicht angegeben. *Patula ruderata* und *Clausilia orthostoma,* von PROTZ noch als seltner bezeichnet, sammelte ich zahlreich. Von den Diplopoden sind 7 Formen neu. Asseln sind aus der Chirkowa überhaupt noch nicht erwähnt. Einschließlich dieser (4 Arten) ist etwa die Hälfte meiner Funde aus diesen drei vorzugsweise gesammelten niederen Tiergruppen neu für die Chirkowa, gewiß ein deutlicher Hinweis und Ansporn zu weiteren Aufsammlungen! Zur Steuer der Wahrheit sei aber betont, daß mir umgekehrt viele der früher aus der Chirkowa erwähnten Schneckenarten entgingen, als *Hyalina pura, H. radiatula, Helix incarnata, Vertigo edentula* und die wichtige *V. alpestris.*

Am 15. September lernte ich ganz zufällig noch einen bemerkenswerten Fundort für Landschnecken kennen, als ich mit Herrn LANGE das Tal des Sobbinfließes oberhalb des Miedznosees besuchte. An einigen schmalen, kleinen Gräben vorbei, von wo mir des Försters Kinder Molchlarven (*Triton vulgaris*) gebracht hatten, wanderten wir dem Beginn des Tales nördlich von der kleinen Kolonie Adlershorst zu. Auf der Jagd nach jungen Eidechsen, welche im warmen Morgensonnenschein an einer sanft ansteigenden Talterrasse zwischen niederem Haselgesträuch hier und dort zum Vorschein kamen, fiel mir der Kalkgehalt der Terrasse an der weißen Bodenfärbung auf. Ohne Zweifel, sagte ich mir, bildet hier so gut wie am Cisbusch Wiesenkalk den Untergrund. „Und wo Kalk ist, da sind auch Schnecken!“ In der Tat fanden wir binnen kurzem eine ganze Anzahl Schneckengehäuse, leider sämtlich abgestorben und gebleicht. Namentlich die der Chirkowa fehlende *Helix strigella* war zahlreich und in großen Stücken wie am Cisbusch vertreten. Außerdem fanden sich *Helix fruticum* und *H. lapicida, Patula rotundata.* Nähere Besichtigung der Örtlichkeit ergab, daß sich hier zwischen dem höher gelegenen Föhrenwalde und der Moorwiese auf dem schmalen Streifen der ansteigenden Terrasse eine Zone Laub- bezw. Mischwald erstreckte, welcher indessen vor einigen Jahren der Axt zum Opfer fiel und jetzt in eine nützliche Kiefernschonung umgewandelt ist. Von dem früheren Laubholzbestande ist nur noch kümmerliches Haselgesträuch erhalten. Bedauerlicherweise dürften mit dem Laubholz auch die Schnecken aussterben. Wenigstens konnte Herr LANGE, als er mir sechs Wochen später ein Kistchen voll Schnecken schickte, wiederum nur tote Exemplare erlangen. Clausilien beobachtete ich unter diesem Material nicht. Jedenfalls ist dies massenhafte Vorkommen der *Helix strigella* hier und am Cisbusch von Interesse[1]).

[1]) Übrigens gibt PROTZ *Helix strigella* außer von Schwetz auch von Osche „unter Gebüsch an trockenen Abhängen“ an. Aber es fehlt hier, wie oft in seinen erwähnten Schriften, die für Lokalfaunen so wichtige nähere Fundortsangabe. Beispielsweise wäre es mir auch von Interesse gewesen, den Fundort von *Paludina fasciata* bei Osche kennen zu lernen. Aus dem Oscher Wald bezw. Oscher Forst werden mehrere interessante Schnecken angegeben, aber ein Blick auf die Bezeichnung der Karten lehrt, daß sich diese Forsten meilenweit erstrecken und die verschiedensten physikalischen Verhältnisse aufweisen.

Die Eidechsenausbeute dieses Plätzchens bestand in jungen Exemplaren von *Lacerta vivipara* und *L. agilis*, die auch hier, an der Grenze des trockenen Geländes und der Sumpfwiese, miteinander vergesellschaftet vorkommen. Sie wurden sogar in ein und demselben Haselbusch angetroffen. In dem trockenen Heideterrain bei Swatno wurde dagegen auch hier nur *Lacerta agilis* bemerkt. Von Amphibien sahen wir *Bufo vulgaris* juv. in zahlreichen diesjährigen Stücken, einige junge *Rana esculenta* subsp. *typica* var. *Lessonae* und *Rana temporaria.* Das Sobbinfließ selbst scheint vor einigen Jahren vertieft worden zu sein, das Wasser besitzt ein rasches Gefälle. Tiere beobachteten wir von der Brücke aus (der einzigen Stelle, wo Annäherung möglich war) nicht, wohl aber langgestreckte Pflanzenstauden, wohl *Potamogeton* spec.

Es war ursprünglich meine Absicht gewesen, die Sammelreise mit Schwetz abzuschließen, um wenigstens einen flüchtigen Überblick des Weichseltals und seiner Fauna zu gewinnen. Während meines Aufenthaltes in Schwetz erhielt ich jedoch in letzter Stunde von Magdeburg noch die willkommene Nachricht, daß mein Urlaub um 14 Tage verlängert sei. So konnte ich nicht nur die Schwetzer Gegend etwas systematischer studieren, sondern noch mehrere köstliche Sammeltage für Osche und Adlershorst erübrigen. Freilich gingen durch die doppelte Packarbeit und die zweimalige Hin- und Rückfahrt viele Stunden für die Sammeltätigkeit verloren.

Die erste Abreise von Adlershorst nach Osche erfolgte, bei strömendem Regen, am 5. September. Am 6. September entdeckte ich zufällig mitten in Osche selbst, nur ca. 100 m vom Gasthof entfernt, eine kleine, von Häusern und Gärten verdeckte Moorwiese mit mehreren Tümpeln. Hier sammelte ich, bei leidlicher Witterung, einige *Rana esculenta* subsp. *typica* und var. *Lessonae,* alt und jung, und große Larven der gleichen Art, ferner einen *Bombinator igneus* und einen *Triton cristatus,* beide jung, diesjährig.

Am Mittag brachte mich ein Leiterwagen zur Station Laskowitz. Unterwegs fand sich bei Sauren in einem schilfreichen Altwasser des Sobbinfließes, nahe der Mündung in das Schwarzwasser, *Planorbis corneus* subsp. *elophilus.* — Im Forstrevier Hasenwinkel, dem südlichsten Teil des Oscher Forstes, sollen nach Angabe des Herrn Oberförster Werner allein um Osche Kreuzottern noch mit Sicherheit vorkommen. Leider verfehlten wir den Förster und zum Sammeln blieb keine Zeit. Hinter Hasenwinkel wird das offene Land erreicht. Der Gegensatz der frischen, üppigen Felder gegenüber der Öde um Osche sprang hier sofort in die Augen. Auf Bahnhof Laskowitz, einem größeren Knotenpunkte, empfing mich das moderne Verkehrsleben, welchem ich vier Wochen fast völlig entrückt war, in wenig erfreulicher Weise. Die Expedierung der Frachtkisten nach Danzig und Magdeburg vollzog sich nicht ohne Schwierigkeiten, da mein biederer Fuhrmann mir wenig behilflich sein konnte. Noch größere Verlegenheit bereitete mir mein Handgepäck, da ich viel Getier in Ermangelung von Spiritusgläsern in Kistchen lebend nach Schwetz transportieren mußte. Schließlich sprang ich rasch ent-

schlossen mit Sack und Pack und dem langen Netzstock in einen Wagen vierter Güte und gelangte am Abend glücklich nach Schwetz, wo mir ein kräftiger Regenguß im offenen Hotelwagen den ersten Willkommengruß darbrachte.

4. Schwetz. (Rückreise.)

Als ich am anderen Morgen das Fenster öffnete, blieb mein Blick an einer alten Kirche haften, welche sich frei im Felde jenseits des Schwarzwassers erhebt. Fürwahr ein ungewohntes Bild! Wie ich von Herrn Hauptlehrer POMPECKI erfuhr, lag die Kirche noch vor 20—30 Jahren inmitten der Stadt auf der Halbinsel zwischen Schwarzwassermündung und Weichsel. Jetzt ist die ehemalige alte Stadt Schwetz mit Rücksicht auf die furchtbaren, regelmäßig wiederkehrenden Überschwemmungen der tückischen Weichsel auf Betreiben eines tatkräftigen Bürgermeisters mit staatlicher Unterstützung niedergerissen und am nördlichen Ufer des Schwarzwassers auf hochwasserfreiem diluvialen Gelände von Grund aus neu erbaut! Nur die Kirche und einige alte Häuser blieben an ihrem Platze! Doch mir blieb in Schwetz wenig Zeit zu kulturgeschichtlichen Betrachtungen und historischen Reminiszenzen an die Zeit der Deutschordensritter, deren festes Schloß noch immer, als halbe Ruine, von einer kleinen Bodenerhöhung zwischen dem Schwarzwasser und der toten Weichsel stolz in das weite Land hinausschaut. Mich lockte die Gegenwart, die Fauna der großen Flußniederung im Gegensatz zu der wochenlang untersuchten Fauna der Pommerellen (vergl. die Einleitung). Zu meiner Freude fand ich an Herrn Hauptlehrer POMPECKI, welcher schon PROTZ auf seinen Wanderungen begleitet hatte, einen kundigen Berater und Helfer. Mit seinem Sohne, Herrn stud. phil. POMPECKI, welcher mich auf fast allen Touren um Schwetz begleitete, lehrte er mich alle interessanten Fundplätze, Tümpel etc. kennen. Sonst wären in so kurzer Zeit nicht so gute Erfolge zu erzielen gewesen.

Gleich der erste Gang über die Brücke lieferte mir, was ich suchte, *Rana esculenta* subsp. *ridibunda*. In einem der zahlreichen, vom Hochwasser zurückgebliebenen Tümpel dicht am Schwarzwasser — welches in seinem untersten Lauf nur einen ehemaligen Weichselarm darstellt — fing ich sofort eine Anzahl junger, eben verwandelter Frösche in reinster Form. Ein großes Exemplar folgte bald nach, am Nachmittage wurden in einem anderen Tümpel unter Beihilfe einiger Knaben, welche bis über die Knie im Schlamm wateten, noch vier Prachtstücke dieser Form, *Rana esculenta* subsp. *ridibunda*, erbeutet. Auch an den übrigen Tümpeln bemerkte ich nur diese Form, womit nicht gesagt sein soll, daß die subsp. *typica* hier ganz fehlt. Neben dem Fluß lagen im ausgebaggerten Sande zahllose Muschelschalen, von welchen wir die besten Exemplare einheimsten. CLESSIN bestimmte sie als *Anodonta mutabilis* var. *piscinalis* ad *anatina* und *Unio pictorum* var. *limosus*, doch ist es mir etwas zweifelhaft, ob letztere wirklich mit der Blondzminer Seeform identisch sind. — Die alte Burg enthielt unter verfallenem Gemäuer und dichtem

Gesträuch viele Asseln, in z. T. großen Exemplaren, aber weitverbreiteten Arten, *Cylisticus convexus, Oniscus asellus* (überwiegend!) *Porcellio scaber, P. pictus,* alle von mir schon in Tuchel beobachtet. Auch *Helix arbustorum* wurde massenhaft, aber meist nur abgestorben, gesammelt.

In den späteren Nachmittagsstunden besuchten wir bei bedecktem Himmel und Wind noch die tote Weichsel und die Weichselinsel Kranichfelde. Der Charakter der Landschaft erinnert im ganzen an die Magdeburger Elbauen, weist aber doch eigenartige Züge auf, die sich in Worten schwer wiedergeben lassen. Die Magdeburger Gegend hat ein ruhigeres, sanfteres Gepräge. — Auf einer Schilfwiese fingen wir zufällig eine Anzahl *Rana temporaria,* während *Rana arvalis,* wohl ebenso zufällig, vermißt wurde. Sonst fanden wir von Amphibien nur zwei junge *Rana esculenta ridibunda* und *Bufo vulgaris.* Die ausgedehnten Weidenkämpen dürften noch vieles Getier bergen, doch war die Suche in dem dichten Gesträuch vergeblich. Von Mollusken wurden u. a. *Limnaea stagnalis* und *Planorbis corneus* gesammelt, die sich kaum von den Magdeburger Stücken unterscheiden. Bei dem steten unfreiwilligen Hin- und Herwandern der Schnecken zur Zeit der Überschwemmungen kommt es hier eben nicht zur Ausbildung von Lokalrassen bezw. zur Inzucht.

Den Vormittag des 8. September benutzte ich zur Ordnung und Konservierung des reichen Materials und zur Vorstellung auf dem Landratsamte, wo ich wie s. Z. in Tuchel freundlichstes Entgegenkommen fand.

Am Nachmittag ging es mit Herrn stud. Pompecki und zwei Knaben in das Hügelland bei Schwetz, um die Grenze zwischen *Rana esculenta ridibunda* und den Formen der Höhe möglichst festzustellen. An der ziemlich steil ansteigenden Straße nach Sulnowo wurden bei vorübergehend eingetretener wärmerer Witterung (Wärme und Kühle wechselten während des Schwetzer Aufenthaltes fortgesetzt) bei Kilometerstein 1 am Hang mehrere junge *Lacerta agilis,* wieder *typica,* bemerkt und teilweise gefangen. Gleich darauf bogen wir rechts ab und sammelten in einem ausgetrockneten Tümpel mitten im Felde (in meinen Notizen als Tümpel I bezeichnet) östlich der Chaussee *Planorbis corneus* subsp. *elophilus* var. *ammonoceras,* die Moorform, in abgestorbenen und zerfressenen Stücken, sowie *Limnaea stagnalis*; von Amphibien kamen hier *Rana esculenta* subsp. *typica* var. *Lessonae* juv., *Rana temporaria* juv., *Rana arvalis striata* juv., mehrere *Bombinator igneus* juv. vor. Die Tiere waren meist diesjährig und sicher an diesem Platz geboren. Die Alten hatten sich wohl tief versteckt oder hatten andere Orte aufgesucht. Der Tümpel liegt nach meiner Schätzung cr. 80 m hoch, d. h. ca. 60 m über dem Weichseltal, und ist auf der alten Spezialkarte des Kreises Schwetz (deren Eintragungen mindestens 20 Jahre alt sind) als Moorgebiet angegeben. Die Fauna kann als vorgeschobener Posten der Moorfauna der Hochfläche betrachtet werden. In östlicher Richtung finden sich auf der Karte noch eine Reihe kleiner Moorwiesen und Tümpel eingetragen, welche die Fortsetzung dieses Moortümpels darstellen und sich bis Zappeln und Jungen verfolgen lassen. Ihre

Durchforschung wäre eine dankbare Aufgabe künftiger Sammler. — Der nächste besuchte Platz, Tümpel II meiner Notizen, liegt links (westlich) der Chaussee und ein wenig tiefer, nicht fern von der Schlucht, welche von Sulnowko nach Schwetz führt. (Dieser und der folgende Platz waren auf der Karte nicht zu fixieren.) Tümpel II bildet nur eine flache Mulde im Felde und war völlig ausgetrocknet Wir fingen im Grase zahllose junge *Bombinator igneus*, viele *Rana temporaria* juv., mehrere *Rana arvalis typica* und *striata* juv., wenige *Rana esculenta typica*, von welchen ein Stück durch starken Metatarsaltuberkel an var. *Lessonae* erinnerte, aber lange Schenkel aufwies, eine *Bufo viridis* juv. Tümpel No. III war wieder eine flach eingesenkte kleine Moorwiese, jetzt trocken, näher der Schlucht und etwas tiefer als II gelegen, mit einem Entwässerungsgraben, der aber keinen Abfluß hat und jetzt auch großenteils trocken lag. In der verbliebenen schlammigen, übelriechenden Pfütze fand sich eine bejammernswerte Gesellschaft, meist dem Tode verfallen, vor, bestehend aus schwerkranken kleinen Karauschen, Wasserschnecken und Wasserkäfern, von deren Aufsammlung ich diesmal absah. Von Amphibien fanden sich eine große *Rana arvalis striata*, eine *R. esculenta* subsp. *typica* juv. (nicht *Lessonae!*) und, zum ersten Male, als versprengter Tieflandsbewohner *Rana esculenta ridibunda* juv. in einem kleinen, frisch verwandelten Stück. Ferner saßen hier *Rana temporaria*, alt und jung, eine *Hyla arborea* (alt), eine *Bufo vulgaris* juv., *Bombinator igneus* juv. beisammen, kurz gleich sieben Froschlurche auf einmal. Tümpel I, II und III zusammen bargen neun verschiedene Formen! — Von hier stiegen wir, stets querfeldein, herunter zur Schlucht, welche von einem Bach (Graben) mit starkem Gefäll durchflossen wird, der selbst jetzt reichlich Wasser führte. An ihm sahen wir nur *Rana temporaria* und *Bufo vulgaris*. Der Schlucht folgend, gelangten wir bald herunter zur Stadt und auf der Chaussee nach Schönau zum Schützenhause Schwetz. Dicht nordwestlich des Schützenhauses (nördlich der Chaussee) breitet sich wieder ein kleines flaches Sumpfterrain, mit Weiden, Schilf und hohem Gras bestanden, aus (IV der Notizen). Es lieferte uns endlich einmal mehrere *Hyla arborea* zugleich, in mittelgroßen Stücken, sonst nur *Rana temporaria*. Ganz nahe, südlich der Chaussee, liegt in einer Mulde ein größerer, auf der Karte verzeichneter Tümpel, welcher noch reichlich Wasser führte. Zu meiner Freude fand sich hier, nur noch 10—20 m über dem Spiegel der Weichsel und nur 400 m vom Schwarzwasser entfernt (das Terrain steigt hier ganz allmählich) *Rana esculenta* subsp. *ridibunda* in zahlreichen jungen Stücken und einigen Larven, daneben war *Pelobates fuscus* in großen Larven häufig, z. T. in Verwandlung. Eine der Larven wies die interessante Erscheinung der Schwanzgabelung auf, welche aus freier Natur wohl erst einmal bei *Pelobates* bekannt geworden ist.[1]) Außerdem wurden einzelne

[1]) Tornier, Über Amphibiengabelschwänze und einige Grundgesetze der Regeneration. Zoologischer Anzeiger 1900, Seite 233 ff., siehe Seite 240.

Larven von *Hyla arborea* (vermutlich) und viele junge *Bombinator* gesammelt, während alte Frösche in der Abenddämmerung nicht bemerkt wurden. An Entomostraceen ist der Tümpel reich. (Siehe im Anhang, Dr. SELIGO's Liste, Glas 2 und 3.)

Eine kleine Wagenfahrt, welche ich am Nachmittage des 9. September mit Herrn stud. POMPECKI unternahm, bildete die unmittelbare Fortsetzung dieser Sammelexkursion. Es galt die etwas entlegeneren Tümpel und Teiche um Sulnowo und Sulnowko zu erreichen. Leider wurde das Wetter bald kühl und trübe, so daß wir gerade erwachsene *Rana esculenta* auch diesmal kaum zu Gesichte bekamen. Die von uns besuchten Tümpel dienten anscheinend als Ententümpel, der einzige größere See (Decznosee) ist sehr fischreich. — Der Dorfteich bei Sulnowo liegt inmitten einer Sumpfwiese, er ist langgestreckt, flach, die Ränder dicht mit Gras und Binsen bewachsen. Von Wasserfröschen fanden wir nur eine halbwüchsige und eine junge *Rana esculenta typica*, nebst zwei Larven, dagegen fingen wir *Rana arvalis* juv., meist *striata*, ziemlich häufig, dann *Rana temporaria*, junge *Bufo viridis*, *B. vulgaris* juv., drei erwachsene *Hyla arborea*. Auch eine Bryozoe, *Plumatella repens*, wurde hier gesammelt, mit zahlreichen Rädertierchen etc. (siehe im Anhang Dr. SELIGO's Liste No. 4).

Ein ziemlich großes Moorgebiet nördlich von Sulnowo, an einem kleinen Kiefernwald belegen, erwies sich als völlig trocken, dicht mit hohem Schilf und Gesträuch bestanden. Hier sollten nach Angabe eines Knaben Schlangen vorkommen, die Suche war aber wieder vergeblich. Nicht einmal Frösche und Kröten wurden bemerkt. Das weitläufige Terrain bietet ihnen wohl zu gute Verstecke. So fuhren wir bald weiter zum großen Decznosee, an dessen bewaldetem Ufer auch Schlangen beobachtet sein sollten. Statt ihrer trafen wir nur Frösche und zwar *Rana esculenta typica* juv. in Unzahl an, ziemlich düster gefärbt, ferner eine *Rana arvalis*, eine *R. temporaria*, einen *Bombinator igneus* juv. (diese wohl versprengt!). Das Ufer des Sees war an der besuchten Stelle flach, sandig und fest, daher leicht zu begehen, wo das Schilf entfernt war. Nur dies ermöglichte den Fang einer größeren Anzahl junger Frösche.

Die Gräben und Torfstiche südlich vom Decznosee, von diesem durch eine kleine Wasserscheide getrennt, lieferten nur wenige *Rana temporaria*. Die Ausbeute war, von einigen Entomostraceen (Siehe im Anhang Dr. SELIGO's Liste, Glas 5) abgesehen, mehr als dürftig. Die erst erwähnte Schlucht Sulnowko-Schwetz entspringt in diesem Moor- und Torfgebiet.

Von hier ging es im scharfen Trabe nochmals zum Schützenhaus Schwetz und zu dem nahen, auf einem Hügel liegenden Gute Marienhöhe, bei welchem uns noch ein Tümpel signalisiert war. Die Ausbeute bestand wiederum in einigen jungen *Rana esculenta typica* und *R. temporaria*. Ich schätze die Höhe des Fundortes auf 50—60 m über dem Meere. Es war bereits Nacht und empfindlich kühl, als wir nach Schwetz zurückkehrten. In bezug auf das Sammeln alter Exemplare von *Rana esculenta* verlief also diese Tour resultatlos.

Hiervon abgesehen war das Ergebnis dieser beiden Exkursionen, wo ich auf kleinem Raume neun verschiedene Fundstellen für Frösche kennen lernte, von hohem Interesse für die Frage der Lokalverbreitung der drei *esculenta*-Formen, obwohl nicht ganz erschöpfend.

Rana esculenta subsp. *typica* var. *Lessonae* wurde nur in einem hochgelegenen Punkt (Tümpel I) bei Sulnowo nachgewiesen, ist aber sicher weiter verbreitet. *Rana esculenta typica* wurde in dem ganzen hügeligen Gelände von 50—90 m Meereshöhe nachgewiesen, z. B. im Dorfteich Sulnowo, Decznosee, Tümpel II und III, Tümpel bei Marienhöhe. Im Tümpel III fand sich die Form mit der subsp. *ridibunda* (ein junges Stück!) zusammen, wurde dagegen in Tümpel V, in geringerer Höhe über dem Tale, entschieden vermißt und hier, wie in der Weichsel- und Schwarzwasserniederung dicht bei Schwetz, von *R. ridibunda* vertreten. Diese Abstufungen der lokalen Verbreitung werden und können sich selbstverständlich nicht überall in gleicher Weise wiederholen, gerade wie keine Gegend der andern völlig gleicht. Die Natur hält sich eben an kein Schema, und ein Frosch, der sich durch Austrocknung des Gewässers zur Auswanderung veranlaßt sieht, fragt nicht viel darnach, ob ein neu entdeckter Tümpel hoch oder tief liegt, wenn er nur Wasser führt. Im ganzen genommen stimmt das Ergebnis jedoch vortrefflich mit den Resultaten der Heideforschung selbst — völliges Fehlen der echten *Rana esculenta* subsp. *ridibunda* — überein, ebenso auch mit dem Ergebnis meiner Untersuchungen in Mittel- und Süddeutschland. Jedenfalls ladet es zur Nachprüfung und weiterer Verfolgung ein.

Ein merkwürdiges und scheinbar abweichendes Vorkommen von *Rana esculenta* subsp. *typica* läßt sich jedoch unter den Teufelsbergen bei Schwetz konstatieren.

Teufelsberge nennt man den schroffen Abfall des Diluvialplateaus zur Weichsel unterhalb Schwetz. Der Gegensatz zu dem allmählich ansteigenden Terrain oberhalb Schwetz ist auffällig. Von ihrer Höhe genießt man einen prächtigen Blick auf das Weichseltal, am jenseitigen Ufer heben sich Kulm und Graudenz scharf ab. Die Molluskenfauna der Teufelsberge hat schon Protz gesammelt und hier reiche Funde gemacht. Aber auch herpetologisch sind sie sehr interessant. Vor allem sind sie überaus reich an Zauneidechsen, *Lacerta agilis.* Schon vom 8. September brachten mir Knaben eine Menge alter und junger Tiere, mehr als ich bisher in der ganzen Heide erbeutet hatte. Am Vormittag des 9. September besuchte ich den Platz mit Herrn Pompecki und einigen Schülern selbst. Er liegt cr. 1 km von Schwetz entfernt, hier ist der hohe Steilhang durch eine für norddeutsche Verhältnisse großartige Schlucht unterbrochen, durchrieselt von einem Bächlein, welches in einem kleinen Moor auf der Hochfläche bei Jungen entspringt. Die berasten, ziemlich steilen Hänge dieser Schlucht wimmelten von Eidechsen, unter welchen ich merkwürdigerweise die var. *erythronotus* völlig vermißte. Auch die Blindschleiche soll hier vorkommen, doch erlangte ich kein Stück. Da-

gegen gelang es Herrn Pompecki, eine Ringelnatter aufzustöbern. Leider entwischte sie in ein Erdloch und ließ sich auch durch ein Feuerchen nicht ausräuchern. Nur die kürzlich erst abgestreifte Haut, das Natternhemde, wurde vorgefunden und als Jagdtrophäe mitgenommen.

Der Untergrund des Steilhanges besteht meist aus diluvialem Lehm (Geschiebelehm etc.) mit zahlreichen nordischen Geschieben, namentlich Silurkalk, welche sicher den Reichtum der Gegend an recenten Schnecken in günstigem Sinne beeinflussen.

Das erwähnte Bächlein mündet nicht direkt in die Weichsel, sondern speist zuvor noch einige kleine, von Weiden umstandene Tümpel. In einem derselben fanden sich zu meiner Überraschung neben einer unverfälschten *Rana esculenta* subsp. *ridibunda,* welche ich zuerst fing und leider in Freiheit setzte, ein zweites Stück mit relativ stärkerem Tuberkel und eine große *Rana esculenta* subsp. *typica* mit gelben Flecken auf Schenkeln und Weichen. Zwei andere Exemplare hatte ich schon tags zuvor vom gleichen Ort erhalten. Ein Exemplar ist sehr merkwürdig. Man möchte es fast für einen Bastard zwischen *Rana esculenta* subsp. *ridibunda* und der subsp. *typica* var. *Lessonae* halten (vergl. ausführlicher im systematischen Teil bei *R. esculenta typica* und var. *Lessonae*). Ich vermute stark, daß die var. *Lessonae* in der Schlucht bezw. im Moor auf dem Plateau vorkommt. Ich erhielt sogar junge Tiere, die vermutlich hierher gehören, versäumte aber leider bei der Überfülle an Material ihre Konservierung.

Der 10. September, ein trüber Regentag, war wenig erfreulich, da ich bei der zeitraubenden Arbeit des Packens ganz auf mich selbst und Herrn Pompecki's Hilfe angewiesen war. Selbst die Kisten und das Packmaterial mußten wir uns in der Stadt selbst zusammensuchen. So konnte ich statt mittags erst spät abends nach herzlichem Abschied von den beiden Herren Pompecki nach Bahnhof Laskowitz fahren, wo ich übernachtete, um am andern Morgen nach Osche und Adlershorst zurückzukehren. Zum zweiten und letzten Male galt es am 16. September von den mir lieb und vertraut gewordenen Menschen in Adlershorst zu scheiden. Dann fuhr mich Herr Lange selbst nach Osche. Es war ein herrlicher, sonniger Tag, zum Reisen und Wandern wie geschaffen! Der Abstecher zur Cirkowskiwiese wurde schon geschildert. In Osche verbreitete sich rasch das Gerücht meiner Wiederkehr — wennschon nur für einige Stunden — und leicht gelang es mir heute, bei dem Prachtwetter in Begleitung einer Schar von Dorfbuben so viele Frösche zu erlangen, als ich nur wollte. Freilich war ein scharfes Auseinanderhalten der Fundplätze, welche übrigens alle in oder dicht bei Osche lagen, unmöglich, ich mußte ohnedies viele Tiere wieder in Freiheit setzen, um die andern gut unterbringen zu können. — Die Moorwiese in Osche selbst lieferte große Larven von *Rana esculenta,* viele in Verwandlung nach dem kleinen Tuberkel zu schließen, meist subsp. *typica,* ein kleiner Ententeich am Ende der Dorfstraße (im Nordosten) Larven und junge Tiere von *Rana esculenta* subsp.

typica. Mehrere Torfausstiche und Gruben im Felde, teilweise trocken gelegt, ergaben *Rana esculenta* subsp. *typica* (spärlich), var. *Lessonae,* alt und jung, zahlreiche *Rana arvalis,* drei *Bombinator igneus,* sämtlich in einem Loch gefunden, die größte bis 53 mm lang.

Am 17. September fuhr ich, wieder bei herrlichstem Sonnenschein, in der Frühe mit Wagen nochmals nach Marienfelde, um den See eingehender zu untersuchen. Da ich mich angemeldet hatte, wurde mir ein Arbeiter zur Verfügung gestellt, und es begann ein fröhliches Jagen. Die Ausbeute war diesmal — in der Zeit von $^1/_2 9$—$^1/_4 11$ morgens — vortrefflich, trotz des zum Fang etwas schwierigen Terrains. *Rana esculenta* subsp. *typica* war in alten großen Stücken häufig, auch *Rana esculenta* subsp. *typica* var. *Lessonae* fand sich hier, doch vorwiegend in der Moorlache und in den Gräben im Westen des Sees. Außerdem sammelten wir *Rana arvalis, typica, striata* und *nigromaculata,* alt und jung, sowie *Bombinator igneus,* endlich ein Gläschen voll niederer Organismen (Vergl. Anhang, Dr. Seligo's Liste, Glas No. 10). Der Besuch hatte die Lücke in meinen früheren Beobachtungen ausgefüllt; ich bestieg, hochbefriedigt von diesem Abschluß der Forschungsreise, welche mir zoologisch wie landschaftlich so viel des Neuen und Interessanten geboten, den Wagen und fuhr nach Lianno, um nach glatter Erledigung der letzten Expeditionsangelegenheiten den heimischen Penaten und der Tätigkeit des Alltagslebens zuzustreben.

Verzeichnis der gesammelten Tiere.

Mammalia, Säugetiere.

Bestimmt von BARRETT-HAMILTON in London.

Microtus arvalis PALL. Brunstplatz bei Blondzmin. Mehrere erwachsene Exemplare, sowie einige junge, welche vermutlich dieser Art angehören.

Mus minutus PALL., mutmaßlich forma (subspecies) *agilis* DEHN. Brunstplatz. Ein Weibchen mit sieben noch blinden Jungen, im Nest gefangen, wurde mir am 28. August 1900 von Herrn HAMMLER überbracht, welcher dieselben bei der Ernte auf einer Wiese nahe am Walde gefunden hatte. Das Nest der Zwergmaus befand sich zu ebener Erde, es war kunstlos aus „Kuhblumenflocken" (*Leontodon Taraxacum* L.) gebaut. Herr BARRETT-HAMILTON schreibt mir über dies Tier unter dem 8. Dezember 1900: „Ihr *mus minutus* scheint die forma *agilis* DEHN. (siehe G. E. H. BARRETT-HAMILTON, further note on the Harvest-Mouse [*Mus minutus* PALL.] and its Geographical Variations. Ann. Nat. Hist. ser. 7, Vol. V, 1900, pg. 527) zu sein. Es ist jedoch zu bemerken, daß kleine Säugetiere, in Alkohol konserviert und ohne präparierte Schädel, sich nicht zur näheren Bestimmung eignen, nur als Bälge mit den gereinigten Schädeln lassen sie sich sicher determinieren."

Mus minutus agilis bewohnt Nordeuropa. BARRETT-HAMILTON sah nur Exemplare von Braunschweig.

Mus musculus L. Brunstplatz. Auf Feld und Wiese wurden mehrere junge Tiere gefangen.

Mus sylvaticus L. Brunstplatz. Ein erwachsenes Tier am Wege zum Walde. Welcher Form oder Unterart die Waldmäuse angehören — BARRETT-HAMILTON unterscheidet nicht weniger als 18 Unterarten in der paläarktischen Region — ließ sich an den Spiritusexemplaren nicht bestimmen.

Die kleine Ausbeute an Nagern stammt ausschließlich von Brunstplatz, wo Herr Gastwirt HAMMLER meine Aufsammlungen — in der Zeit vom 19. bis 31. August — aufs eifrigste unterstützte[1]).

[1]) Inmitten der Chirkowa stieß mir auf einer Waldwiese eine mächtige Wühlmaus auf. Ich war eines Spätnachmittags damit beschäftigt, die Steine wegzuräumen, welche über einen Baumstumpf angehäuft waren, um nach Eidechsen zu suchen, als ganz unvermutet unter einem Stein eine große Maus mich anstarrte. Im ersten Moment waren Mensch und Tier aufs höchste erschrocken, doch die Maus faßte sich rascher wie ich und war wie der Blitz in einem Erdloch verschwunden, bevor ich mit der ungeschützten Hand zugreifen konnte. Alles Graben half nichts mehr, und fluchend konnte ich den Heimweg antreten. Ob Feldmaus (*Microtus arvalis*) oder die große Wasserratte vorlag, ist mir ungewiß.

Reptilia, Reptilien.

Lacerta agilis L., Zauneidechse.

a) Stammform, *typica*. Tuchel. Einzelne alte und junge Stücke, von verschiedenen Lokalitäten erhalten. Halbwüchsig, Weg nach Rudabrück. Bei der Oberförsterei Schwiedt, ein Exemplar. Brunstplatz. Mehrere alte und junge Exemplare erhalten, bezw. selbst gesammelt, z. B. Waldrand Brunstplatz. Adlershorst und Umgegend, mehrfach gesammelt, z. B. bei der Försterei, alt und jung, junge Stücke Waldlichtung oberhalb Adlershorst, Graben am Waldrand am Miedznosee, Weg Adlershorst-Chirkowa im Heidekraut, in Kiefernschonung, alt und jung in der Chirkowa bei Försterei Eichwald, junge Stücke nördlich Adlershorst im Haselgesträuch, am Weg Adlershorst-Swatno (ein Exemplar Übergang zu *erythronotus*). Um Schwetz. An den Teufelsbergen, sehr häufig, alt und jung, in verschiedenen Zeichnungsvarietäten, var. *erythronotus* wurde entschieden vermißt! Chaussee nach Sulnowo, junge Stücke.

Var. *erythronotus*. Feldrain am Rittergut Neutuchel, ein altes Stück. Weg Tuchel-Schwiedt, an einem Abhang im Walde, näher dem letzteren Ort, ein junges Stück. Große Waldwiese zwischen Trutnow und Brunstplatz, altes Stück. Waldsaum bei Brunstplatz, ein altes Stück, mit spärlichen, kleinen Flecken. Ferner einzelne junge Stücke von gleichem Ort, erhalten. Trockener Graben am Waldrand bei Adlershorst. Die Form bewohnt also mit Ausnahme von Schwetz die gleichen Örtlichkeiten mit der Stammform, ist aber seltener. Auf ihr merkwürdiges Verhältnis zu der Stammform kann ich hier nicht näher eingehen, ebensowenig auf die Abänderungen in der Zeichnung der typischen Stücke. Die var. *erythronotus* ist **neu für Westpreussen,** war aber von Pommern, Ostpreußen, Brandenburg längst bekannt.

Lacerta vivipara Jaqu. Die Wald- und Bergeidechse, welche man jedoch ebenso gut Mooreidechse nennen könnte, wurde von mir bei Tuchel und Schwetz nicht gesammelt. Die spärlichen Funde beschränken sich auf Brunstplatz, Adlershorst, Chirkowa. Hierunter fanden sich jedoch zwei Riesenstücke, das eine, 14½ cm lang, auf der kleinen Waldwiese bei Brunstplatz, das andere, 153 mm lang, auf der Cirkowskiwiese bei Adlershorst erbeutet. Ein drittes Riesenstück in der Chirkowa entwischte mir leider, wie berichtet. Die Normalgröße der Art beträgt, in Norddeutschland wenigstens, 10—12, seltener 14—15 und nur ausnahmsweise 16 cm, wie Dürigen (l. c.), pg. 168, richtig angibt. Auf der kleinen Waldwiese bei Brunstplatz wurden noch einige junge und ein erwachsenes Stück, Schwanz regeneriert, beobachtet; im Erlenbruch in der Chirkowa sah ich eine mittelgroße und mehrere junge Stücke, andere junge Stücke fingen wir im Haselgesträuch nördlich Adlershorst, drei ältere und junge am Entwässerungsgraben am Miedznosee, sowie ein junges am Wege Adlershorst-Swatno. Ein Exemplar ward an den Zatokken gefangen. Wie im Reisebericht ausgeführt, kommt sie häufig mit *Lacerta agilis* vergesellschaftet vor.

Anguis fragilis L., Blindschleiche. Von dieser gemeinen Wühleidechse erhielt ich nur drei Exemplare vom Moor nordwestlich Brunstplatz, die Trockenheit hatte auch sie verscheucht! Für die Chirkowa und die Teufelsberge bei Schwetz wurde mir ihr Vorkommen mit Bestimmtheit angegeben.

Tropidonotus natrix L., Ringelnatter. Auch diese weitverbreitete Art liegt mir nur in einer abgezogenen Haut von den Teufelsbergen bei Schwetz vor. Die betreffende Natter selbst wurde von Herrn stud. POMPECKI aufgestöbert, verschwand aber in einem Erdloch. Wie Knaben berichteten, hatten sie eine Natter, sicher das gleiche Tier, Tages zuvor im nahen Tümpel bemerkt.

Vipera berus L., Kreuzotter. Aus dem Moorgebiet nordwestlich Brunstplatz erhielt ich zur Zeit meiner Anwesenheit drei erwachsene Exemplare, deren nähere Fundorte im Reisebericht angegeben sind. Zwei weitere Exemplare erhielt ich nachträglich von Fräulein HEDWIG HAMMELER in Brunstplatz, hierunter ein Exemplar der „Höllennatter", var. *prester*, mit völlig schwarzer Oberseite. Das Tier war in Häutung begriffen. Beide Tiere wurden, nach freundlicher, brieflicher Mitteilung, im September 1900, also kurz nach meiner Abreise, nordwestlich von Blondzmin, jedenfalls am gleichen Fundort, gefangen.

Amphibia, Amphibien.

Rana esculenta L., grüner Wasserfrosch. Dieser fast in der ganzen paläarktischen Region, mit Ausnahme des hohen Nordens, weit verbreitete Formenkreis zerfällt in mehrere scharf geschiedene Varietäten oder Unterarten, deren Abgrenzung jedoch den Forschern schon viel zu schaffen gemacht hat, da sie durch Zwischenglieder miteinander verknüpft sind. BOULENGER, welcher dieser Frage ein besonderes Augenmerk widmete, unterscheidet in seinen Veröffentlichungen über diesen Gegenstand[1]) vier Varietäten, die var. *ridibunda* PALL., var. *typica*, var. *Lessonae*, var. *chinensis*. Letztere, welche durch einen äußerst starken Metatarsaltuberkel gekennzeichnet ist, bewohnt mit Sicherheit nur Japan, Korea sowie Teile Chinas und Siams. Mit der Verbreitung der drei übrigen, auch in Deutschland vertretenen Formen habe ich mich vor langen Jahren eingehend befaßt und ein großes Material zusammengetragen, ohne zu einem rechten Abschluß zu gelangen. Die reichen Funde in der Tucheler Heide veranlaßten mich, die Untersuchung unter ausschließlicher Beschränkung auf das frischgefangene, von mir Stück für Stück an Ort und Stelle noch lebend geprüfte Material meines Reisegebietes wieder aufzunehmen. Das Resultat war nicht ohne Interesse. Alle drei sogenannten Varietäten finden sich in der Heide oder in der nahen Weichselniederung bei Schwetz in wohl charakterisierten, durchaus „typischen" Exemplaren, welche

[1]) BOULENGER, the tailless Batrachians of Europe. Roy. Society. Part II, for 1897, erschienen 1898, pg. 265 ff, Taf. XVI und XVII; siehe auch a contribution to the knowledge of the races of *Rana esculenta*, Proc. Zool. Soc. London 1891, pg. 374.

gar keinen Zweifel an der Berechtigung der Scheidung in Varietäten aufkommen lassen, teils für sich, teils vergesellschaftet im gleichen Gewässer. Daneben finden sich relativ spärlich Individuen mit unbestimmten Charakteren, welche man ebenso wohl als „Übergangsform“ wie als „Bastarde“ bezeichnen könnte, nach anderer Auffassung aber auch den Rückschlag auf die ursprüngliche Stammform darstellen. (Beides deckt sich im Grunde. Haben sich aus einer Form *b* zwei extreme Formen, *a* und *c*, entwickelt, so dürfte die Kreuzung von *a* und *c* ein Produkt ergeben, welches der Form *b* mehr oder weniger nahe kommt.) Die drei Formen der Tucheler Heide sind übrigens in der Gegenwart keinenfalls als geographische Varietäten, vikariierende Formen, welche nur auf einem schmalen Grenzrayon nebeneinander vorkommen, zu betrachten: Denn die echte *Rana esculenta typica* und var. *ridibunda* kommen nach Ausweis meiner Belegstücke von Moskau bezw. der Wolga an bis Kreuznach an der Nahe nebeneinander vor, und anderseits bewohnen *Rana esculenta typica* und var. *Lessonae* ein Gebiet von — nach meiner Schätzung — 20000 □ Meilen gemeinsam! Eher könnte man sie als Standortsformen betrachten. Doch stehen wir auch hier vor manchem Rätsel. Eine andere Frage ist, ob die Varietäten nicht verschiedenen geographischen Ursprungs sind, eine Frage, die bei dem nachweislich hohen, geologischen Alter der ganzen *esculenta*-Gruppe nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen ist. Kennen wir doch aus der Miocänperiode bei Rott und Mainz vollständige Froschskelette und einzelne Knochen, die von *Rana esculenta* kaum zu unterscheiden sind, sicher aber dieser Art näher stehen als z. B. die Knochen der *Rana arvalis* jenen von *Rana temporaria*[1]). (Leider ist der Metatarsaltuberkel, welcher uns die schönsten Hypothesen ermöglichen würde, im Knochen noch nie tadellos erhalten gefunden!) Seit jener Periode hat Europa, namentlich nördlich der Alpen, so beträchtliche, klimatische Änderungen durchgemacht, daß in dem Bestande seiner Tierwelt mehrfach große Umwälzungen eintraten.

Bei der Bestimmung dieser drei Formen sind nach Boulenger besonders folgende Merkmale zu beachten:

1. Die Entwicklung des inneren Metatarsaltuberkels (siehe Tafel, T), welcher groß oder klein, stumpf oder zusammengedrückt ist. Die Länge wird längs der Anheftung des Tuberkels an den Fuß gemessen, und die Länge des letzteren wird auch mit jener des Unterschenkels (im Fleisch) verglichen.

2. Das Verhältnis der Länge des Unterschenkels zum Oberschenkel. Dies ersieht man, wenn man beide Schenkel aneinander legt und die Unterschenkel im rechten Winkel zur Achse des Körpers hält. Dann findet man, daß die Unterschenkel mit ihren Enden übereinander hinausragen, oder sich berühren, oder sich überhaupt nicht erreichen. Das erstere Verhältnis trifft man nur bei var. *ridibunda*, und nur dies Merkmal unterscheidet sie scharf von den anderen.

---

[1]) Wolterstorff, über ein Exemplar von *Rana Meriani* v. M. im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a. M. Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. für 1900.

3. Die Gegenwart oder das Fehlen des lebhaft gelben Pigmentes in der Gegend der Weichen und auf den „Hinterbacken", der Rückseite der Oberschenkel. Dies Pigment fehlt bei *Rana esculenta ridibunda* stets, bei *typica* sehr selten. Leider verblaßt diese Farbe bei Spiritusexemplaren in der Regel.

Mittels der erstgenannten beiden Charaktere sind wir nach BOULENGER imstande, „folgende Bestimmungstabelle zu entwerfen, welche nur insofern unvollständig ist, als Form 2 [var. *typica*] und Form 3 [var. *Lessonae*] nicht absolut sicher zu unterscheiden sind. Diese Schwierigkeit kann auch nicht überwunden werden, da beide Formen vollständig ineinander übergehen und künftige Forschungen vielleicht ihre Trennung als nicht ratsam erweisen werden".

		Metatarsaltuberkel			
Unterschenkel überragend	1. *ridibunda*	$2^1/_2$—4	mal in der Länge der Innenzehe enthalten.	$9^1/_2$—14	mal in der Länge des Unterschenkels enthalten.
Unterschenkel nicht überragend	2. *typica*	2—3		7—10	
	3. *Lessonae*	$1^1/_2$—2		5—8	

(Aus BOULENGER, tailless Batrachians.)

Nach meiner Auffassung besteht zwischen der Größe des Metatarsaltuberkels und der Länge des Unterschenkels Wechselbeziehung, Korrelation. Je kürzer der Schenkel, um so kräftiger ist der Tuberkel, wohl behufs Erhöhung der Sprungfertigkeit. In ähnlicher Weise kann man bei künstlicher Verstümmelung eines Bewegungsorganes eine stärkere Entwicklung anderer Partien behufs des Ausgleiches, der Kompensation, beobachten. Auf diese noch wenig berührte interessante Seite der *Esculenta*-Varietäten-Frage sei hier wenigstens kurz verwiesen. Welche Umstände oder Lebensbedingungen seinerzeit diese Variationen veranlaßten, darüber läßt sich jetzt, wie bemerkt, noch gar nichts angeben.

Der obigen Einteilung BOULENGER's kann ich nicht in allem beipflichten. Zum ersten gebührt der var. *ridibunda* und der var. *typica*, sowie der var. *chinensis* durchaus der Rang einer Subspecies im Sinne moderner, systematischer Forschung. Die var. *chinensis* könnte sogar, als systematisch und geographisch völlig geschieden, den Rang einer Art wieder erhalten.

Dagegen betrachte ich die var. *Lessonae* als einfache Varietät oder extremste Form der subspecies *typica*, da im Gesamthabitus und der Färbung keine sicheren Unterschiede bestehen. In einer kurzen Übersicht der Amphibien Westpreußens[1]) schied ich die Form überhaupt nicht besonders aus. Inzwischen hat BOULENGER obige etwas veränderte und genauere Abgrenzung vorgenommen, welche es ermöglicht, *typica* und *Lessonae* vorbehaltlich aller Übergänge in der Regel gut auseinanderzuhalten und den eigenen Namen für die merkwürdige, extreme Form gerechtfertigt erscheinen läßt. Davon überzeugten mich auch die eigenen Funde in der Tucheler Heide, ließen sich doch selbst die jungen, eben verwandelten Frösche wenigstens teilweise sofort richtig bestimmen.

---

[1]) Schriften Naturforsch. Ges. Danzig 1889, siehe pg. 264.

Unter dem Namen var. *ridibunda* vereinigt Boulenger sämtliche *Esculenta*-Formen Westasiens, Nordafrikas, Spaniens und die langbeinigen Formen Ost- und Mitteleuropas. Dies geht aber wohl zu weit. Nach meiner Ansicht werden sich bei fortschreitender Kenntnis doch mehrere gut charakterisierte geographische Varietäten oder Lokalrassen innerhalb der subspecies *ridibunda* unterscheiden lassen, welche durch klimatische und physikalische Verhältnisse bedingt werden. Den Namen *Rana esculenta* subsp. *ridibunda* im engeren Sinne würde ich nur der wohl ausgesprochenen Riesenform zuerkennen, welche mir von Ostrußland bis zum Mittelrhein[1]) bekannt ist. Innerhalb dieses Gebietes sah ich, von den „Übergängen zu *typica*“ abgesehen, keine triftigen Unterschiede, und auch die Lebensbedingungen sind ziemlich die gleichen, da die Frösche am Mittelrhein nur in den weiten Ebenen des Rheins und Unter-Mains häufig sind.

Nachstehend gebe ich Boulengers Diagnosen (Tailless Batrachians 1898), soweit nicht schon in obiger Tabelle enthalten, abgekürzt wieder, im übrigen sei auf dies Werk, und Brehm-Böttger, Tierleben verwiesen.

Rana esculenta subsp. *ridibunda* Pall. Innerer Metatarsaltuberkel klein, stumpf, schwach hervorragend. Schnauze meist etwas kürzer und weniger vorspringend als in der subsp. *typica*. Haut meist mehr oder weniger warzig. Oberseite olivenfarben oder bronze-olivenfarben bis dunkelbraun. Heller Vertebralstreifen. An den Schenkeln und Weichen niemals gelb gefleckt. Schallblasen schwärzlich bis grau.

Rana esculenta subsp. *typica*. Metatarsaltuberkel stark zusammengedrückt, vorspringend. Haut glatt oder mit kleinen Warzen. Vorspringende Seitenwülste. Oberseite lebhaft grün oder braun, einfarbig oder (meist!) schwarzgefleckt. Weichen und Hinterseiten der Oberschenkel meist mehr oder weniger intensiv gelb und schwarz gefleckt. Schallblasen weißlich oder etwas grau.

Rana esculenta subsp. *typica* var. *Lessonae* Cam. Metatarsaltuberkel sehr stark zusammengedrückt, hart, halbmondförmig; seine Höhe (in der Wölbung) beträgt die Hälfte seiner Länge. Färbung kaum verschieden vom Typus (aber meist lebhafter, intensiver). Hinterseite der Schenkel und Weichen auf intensiv gelbem oder orangegelbem Grunde zierlich schwarz gefleckt. Englische Exemplare sind nach Boulenger oben olivenbraun oder bronzebraun, schwarz gefleckt, Seitenwülste lichter gefärbt, mit blaßgelber oder blaßgrüner Vertebrallinie. (Ganz gleiche Exemplare kenne ich sowohl von Norditalien wie aus der Tucheler Heide).

In folgender Zusammenstellung der Funde in meinem Reisegebiet rechne ich alle Individuen, deren Maße innerhalb der angegebenen Grenzen (siehe Tabelle!) liegen, den betreffenden Formen bei, alle irgend zweifelhaften Stücke betrachte ich als Übergänge.

[1]) d. h. bis zum nördlichsten Teil der Oberrheinischen Tiefebene.

Rana esculenta subsp. *ridibunda* PALL. Siehe Taf., Fig. VII.

Die beste existierende Abbildung gibt BOULENGER, a Description of the German River-Frog, (*Rana esculenta* var. *ridibunda*), Proc. Zool. Soc. 1885, Taf. XL reproduziert *tailles Batrachians,* Taf. 16. Da der Metatarsaltuberkel auf dieser Tafel nicht deutlich abgehoben und im Holzschnitt nur schematisch wiedergegeben ist, gebe ich eine farbige Skizze des Fußes von der Hand LORENZ MÜLLER's.

Mit Sicherheit ist *Rana esculenta ridibunda* nur aus der Weichselniederung und dem unmittelbar anstoßenden Gelände bei Schwetz nachgewiesen. Schwarzwassertümpel bei Schwetz, mehrere alte und viele junge, diesjährige und halbwüchsige Stücke. Ein altes Exemplar weist folgende Maße auf: Länge 90, Unterschenkel 47, Innenzehe $11^1/_2$, Metatarsaltuberkel (sehr schwach!) $4^1/_2$ mm[1]). Ein Exemplar, ca. $^5/_4$ Jahr alt, mißt 30, 14, cr. 4, cr. $1^1/_4$ mm. An der toten Weichsel (2 halbwüchsige Stücke), Tümpel unter den Teufelsbergen bei Schwetz, ein Stück typisch, ein anderes Stück, ♂, sehr warzig, mit grauen Schallblasen, weist einen kurzen, aber relativ kräftigen Tuberkel auf, Maße: 82, 42, 11, 4. Der starke Tuberkel deutet vielleicht auf Kreuzung mit *Rana esculenta typica* hin, welche den gleichen Tümpel bewohnt. Schützenhaus Schwetz (Tümpel V), zahlreiche junge Tiere, meist eben verwandelt, z. T. noch mit Stummelschwänzchen, Länge 18—22 mm, ferner zwei- und vierbeinige Larven. Tümpel III zwischen Sulnowo und Schwetz, ein diesjähriges Stück, versprengt.

Aus der Tucheler Heide selbst liegt mir keine einzige echte *ridibunda* vor, doch treten an manchen Orten — Sadwornisee, bei Brunstplatz — Frösche mit relativ sehr schwachem Tuberkel und recht blassen, gelben Flecken vor, welche vielleicht von einer Kreuzung von *Rana esculenta typica* mit *ridibunda* abstammen.

Aus Westpreußen kenne ich *Rana esculenta* subsp. *ridibunda* nur noch von Kurzebrack/Weichsel. (REHBERG coll.!), also ebenfalls aus der Weichselniederung. Dem gleichen Stromgebiet gehören auch Exemplare an, welche BOULENGER von Warschau anführt.

Rana esculenta subsp. *typica.* Taf., Fig. V (Fuß). Eine der ältesten und besten Abbildungen dieser Form gibt RÖSEL in seiner Historia Ranarum unter dem Namen *Rana viridis,* Taf. XIII und XIV. Der kräftige Tuberkel, die weißen Schallblasen, die tiefgelben Flecken schließen Verwechslung mit *ridibunda* aus. RÖSEL's Bilder haben vielen Zeichnern, gewöhnlich ohne Namensnennung, zur Vorlage gedient. Ich gebe daher nur die Abbildung des Fußes. — Eine gute Abbildung bringt ferner u. a. BOULENGER, Proc. Zool. Soc. 1884, pg. 573, Taf. 55, Fig. 3; reprod. in „Tailless Batrachians".

---

[1]) Die gleiche Reihenfolge gilt für alle weiteren Messungen, der Kürze halber fallen die näheren Bezeichnungen, „Länge" usw., weg.

a) Die nachstehend angeführten Tiere sind im Aussehen der subsp. *ridibunda* ähnlich, fallen aber nach BOULENGER's Abgrenzung noch unter den Begriff der subsp. *typica.*

Sadwornisee bei Polnisch Cekzin. Mehrere etwas düster gefärbte Tiere, Tuberkel schwach, stumpf, *ridibunda*-ähnlich, aber lang. Maße eines ♀: 76, 35, 10½, 5 mm. Daneben finden sich ganz typische Exemplare.

Carlshorst am Bagno bei Ebensee. Ein mageres (krankes?) Tier, ♀, im Äußern ähnlich einer nicht voll erwachsenen *Rana esculenta* subsp. *ridibunda*; Tuberkel lang, aber schwach. Schenkel für *ridibunda* zu kurz. Maße: 68, 34, 8½, 4 mm.

Zwischen dem kleinen Moor westlich Brunstplatz und dem Blondzminer Dorfteich fanden sich in Torfstichen 6 Exemplare, welche mehr oder weniger an *ridibunda* erinnern. No. 3, grünlich gefärbt, Schenkel gelblich-grün und z. T. weißlich gefleckt[1]) Maße: 95, —, 10½, 5 mm. No. 5: Graugrün, Rückenstreifen gelblich-grün, Schenkel gelblich-grün bis gelb gefleckt, Maße: 76, 35, 9½, 4¼. No. 6, Oberseite grün, Schenkel gelblich-grünlich gefleckt, Tuberkel schwach. Maße: 76, 34, 10, 4½. No. 7: Ganz ähnlich. No. 8: Graubraun, Schenkelflecken blaßgelblich bis gelblich-grünlich. 63, 28, 7½, 3¾. No. 9 wie No. 5. Tuberkel schwach. — Ein anderes Exemplar vom gleichen Platze (No. 4) ist völlig typisch, als dritte Abstufung fand sich die echte var. *Lessonae!*

b) Reiner Typus. Hierzu rechne ich alle Wasserfrösche, deren Metatarsaltuberkel kräftig, dick, aber nicht deutlich halbmondförmig gewölbt ist und etwa die Hälfte der Innenzehe mißt, bei welchen sich ferner die Schenkel noch berühren und deren Kolorit, ein mehr oder weniger lebhaftes Grün, deutlich gelbes Pigment jede Verwechslung mit *ridibunda* auch äußerlich ausschließt. Die Summe von Merkmalen ist es, welche meines Erachtens den reinen Typus kennzeichnet. Doch führt unter den nachstehend aufgezählten Exemplaren manches noch zu a) hinüber, und bei anderen, namentlich jungen Stücken ist die Abgrenzung von var. *Lessonae* schwierig.

Von West nach Ost beobachtete ich die Form an folgenden Orten: Um Tuchel. Kleiner See westlich Tuchel, drei Exemplare. Maße. ♀ 80, 38, 10, fast 5 mm. ♂ 60, 27, 7½, 3½ mm. Grube auf Wiese bei Tuchel 8 Exemplare. Tuberkel meist kräftig, bei manchen Stücken schwächer. Größtes ♀: 83, 36, 10, 5 mm. Hier auch eine Larve, 85 mm lang (11. August 1900).

Um Brustplatz und Blondzmin. Inselchen im Blondzminer See. ♂ 68, 32, 8½, 4½ mm, den Dimensionen nach bereits an der Grenze zu var. *Lessonae,* aber die Schenkel berühren sich noch! Dorfteich Blondzmin, ein ♀, Tuberkel kräftig. Entspricht in den Maßen völlig der Berliner Form, für welche BOULENGER seinerzeit zuerst den Namen *typica* anwandte, 83, 36, 10—10½, 5 mm.

[1]) Diese Angaben sind unmittelbar nach dem Tode verzeichnet.

Westufer des Blondzminer Sees, ein ♀, Tuberkel kräftig, doch nicht groß, 78, 35, 9, $4^1/_2$ mm. Torfausstiche zwischen dem kleinen Moor, Brunstplatz und dem Dorfteich Blondzmin, einzelne Stücke mit kräftigem Tuberkel. Gräben zwischen Brunstplatz und Blondzmin, einzelne Stücke, z. T. ähnlich Form a). Ein ♀, 77, 33, $9^1/_2$, über 4 mm, besitzt eine verstümmelte und verdickte Handwurzel, aus welcher drei abgestorbene Fingerglieder, einer Totenhand ähnlich, frei hervorstehen. Meine Vermutung, daß die schwere Verletzung (an Geschwürbildung dieser Art erkrankte Tiere sterben in der Gefangenschaft stets) ausgeheilt sei, erwies sich doch als irrig. Gelegentlich der Messung nahm ich das Exemplar mit der Pinzette aus dem Glase, da brach der Arm glatt ab und das Innere des Oberarms erwies sich als völlig morsch. — Ferner um Brunstplatz einige junge Stücke, 22—29 mm lang, und Larven. Salescher See, ein ♀, 75, 34, 10, $4^1/_2$ mm, sechs eben verwandelte junge Tiere, 23, $10^1/_2$, 3, $1^1/_4$ mm (26. August 1900).

Zwischen Brunstplatz und Osche. Torfstich am Bagno bei Carlshorst, ein ♀, 86, 36, 11, 5 mm (also im Unterschenkel relativ kürzer als Form a) vom gleichen Platze) und junge, eben verwandelte Tiere (28. August). Kleiner See nördlich Pniewno, zwei junge Stücke, Tuberkel ziemlich stark, Übergang zu *Lessonae?* 29, 13, $3^1/_2$, wenigstens $1^3/_4$ mm. Tümpel nördlich Ebensee, ein ♀, reiner Typus, 79, 34, 9, $4^1/_2$ mm. Ententümpel an der Straße nach Lianno, zwischen Ebensee und Andreasthal, zahlreiche junge Stücke, eben verwandelt, z. T. noch mit Schwänzchen (28. August). Kleiner See nördlich von Lianno, ein junges Stück, mit var. *Lessonae* vergesellschaftet, 30, 14, 4, $1^3/_4$ mm. Ententümpel etwas südlich von Marienfelde, Larven vor der Verwandlung, Maße ohne Schwanz 25, $11^1/_2$, 3, $1^1/_4$; 25, 12, $3^1/_2$, $1^1/_2$, und viele junge, kräftige Stücke, 27, 12, $3^1/_2$, mindestens $1^1/_2$ mm (31. August 1900). Tümpel dicht südlich Marienfelde ein interessantes „abirrendes“ Individuum, ♀, der Tuberkel ist im Verhältnis zu anderen Heidestücken auffällig klein — Boulenger gibt solche Stücke nur von Italien und Frankreich an —, aber die kurzen Schenkel und die Färbung, ganz grün; schwache, gelbe Schenkelflecken sprechen für die var. *typica.* Maße 69, 32, 9, $3^3/_4$ mm. Marienfelder See (Original zur Taf., Fig. V) ♀, 78, 34, $9^1/_2$, $4^1/_2$ mm. Ein anderes ♀ mißt 79, 36, 10, 5 mm, ein drittes ♀, Färbung typisch grün, schwarzgefleckt, Schenkel mäßig gelb gefleckt, 86, 37, $10^1/_2$, 5 mm, ein viertes, ebenso gefärbt, aber mit lebhaft gelben Schenkelflecken, 83, 35, $10^1/_2$, 5 mm. Ein Exemplar, grün, ins Olivenbräunliche spielend, mit lebhaft gelben Flecken, 72, 33, 10, $4^1/_2$ mm. Ein Exemplar ist bräunlich bis braun gefärbt, schwarz gefleckt, der Rückenstreifen gelblich, die Schenkelflecken lebhaft gelb, Länge 75 mm, Innenzehe $9^1/_2$, Tuberkel $4^1/_2$ mm (Unterschenkel nicht notiert). Am gleichen Fundort noch viele junge Stücke. — Alle diese Maße stimmen vortrefflich mit den Dimensionen großer norddeutscher Stücke, wie sie Boulenger von Berlin und Lolland angibt, überein. Der Marienfelder See ist fast der einzige Platz, wo sich zahlreiche große Exemplare des reinen Typus erbeuten ließen, ohne Zwischenformen, trotz des

gemeinsamen Vorkommens mit der var. *Lessonae*, welche aber die wenige Schritte entfernten Moorlachen bevorzugte.

Osche und Miedznosee. Moorwiesen um Osche. Ein ♂, etwas warzig, graugrün, schwach gelb gefleckt, 63, 29, 8, 4 mm, ♂, 61, 29, 7, $3^1/_2$—$3^3/_4$ mm. Moorwiese in Osche selbst, viele junge Tiere, gesammelt am 6. September, teils frisch verwandelt, teils etwas älter. Schenkel berühren sich. Tuberkel in der Stärke etwas wechselnd. Maße einiger Stücke: 29, 13, $3^1/_2$, über $1^1/_2$ mm; 35, 15, $4^1/_2$, fast 2 mm; 40, 18, 5, $2^1/_4$ mm; 40, 18, 5, $2^1/_2$ mm. Am 16. September wurden in zwei Tümpeln, wenn ich nicht irre, viele Larven, zweibeinig, vierbeinig, 55—78 mm lang, in allen Übergängen und in Verwandlung, gesammelt, leider nicht auseinander gehalten. Die größten erinnern z. T. an var. *Lessonae*, sind heller gefärbt, aber die noch schwachen Tuberkel erschweren die Bestimmung. Sie messen bis 78 mm (Körperlänge 30 mm), ein Stück mit Schwanzstummel mißt 31, 14, 4, $1^1/_2$ mm. Die kleineren Larven sind dunkler gefärbt, eine Larve von 55 mm Länge mißt im Körper 25 mm.

Am 16. September wurden an verschiedenen Stellen noch zahlreiche junge und halbwüchsige Stücke in und um Osche gesammelt, Maße eines Exemplars: 37, $16^1/_2$, $4^1/_2$, über 2 mm.

Graben am Miedznosee bei Adlershorst: zwei Exemplare, 1. September 1900. No. 4 : ♂, oben ganz grasgrün, fast fleckenlos, Schenkel mäßig intensiv gelbgefleckt, Tuberkel ziemlich schwach, 59, 28, 8, $3^3/_4$ mm. No. 5 vom 1. September 1900: oben fahlbräunlich, Schenkel gelbgefleckt, Tuberkel eine Spur stärker, ♂, 64, 29, 8, 4 mm. Ein ♀ mißt 72, 33, $8^1/_2$, $4^1/_4$ mm. Mehrere andere Stücke zeigen ähnliche Maße. Kalter Quellsumpf bei der Försterei, ein ♀, 76, 33, 9, $4^1/_2$ mm.

An der Halbinsel (Erlenhochmoor) im südlichen Teil des Miedznosees viele junge Stücke und Larven (13. September 1900). Erstere messen 15, 16, 18, 19, 20, 20, 23 mm, die größten sind wohl schon einjährig? Auch die Larven sind klein, eine zweibeinige mißt 42 mm, zwei vierbeinige 40 bezw. 50 mm. Es liegt hier sicher eine Hungerform vor. Ein Exemplar scheint einen großen parasitischen Wurm zu bergen; ein anderes, an einem nahen Bootsausstich gesammelt, war auf einem Auge völlig erblindet, sicher bereits vom Larvenzustand her.

Umgebung von Schwetz. Decznosee, viele junge Tiere, 9. September 1900. Das kleinste, eben verwandelte Stück mißt 24, 11, 3, $1^1/_2$ mm, das größte 32, 15, 4, 2 mm. Tümpel II bei Sulnowo-Schwetz: drei junge Stücke, in der Tuberkellänge etwas verschieden. Tümpel III: ein junges Stück. Torfstich Sulnowo: zwei Larven, vierbeinig, eine 67 mm lang; ein eben verwandeltes, ein halbwüchsiges Stück. Kleiner Teich bei Marienhöhe, viele, junge Stücke. Tümpel unter den Teufelsbergen bei Schwetz, Weichselniederung. Ein ♀: 81, 37, 9, 5 mm, ein ♀: 70, 33, $8^1/_2$—9, $4^1/_2$—$4^3/_4$ mm. Ein drittes Exemplar, großes ♂, sehr warzig mit grauen Schallblasen, langen Unterschenkeln, aber gelben Schenkelflecken, und starkem Tuberkel, vermag ich

an keiner bestimmten Stelle unterzubringen. Man möchte es für Bastard zwischen *Rana esculenta ridibunda* und der var. *Lessonae* halten! Maße: 81, 38, $8^1/_2$, $5^1/_2$ mm. Der Metatarsaltuberkel ist offenbar weit länger als die Hälfte der Innenzehe, aber minder stark als bei var. *Lessonae.* Zwei junge Stücke des gleichen Fundortes gehören der subsp. *typica* an.

c) Übergangsform zwischen *Rana esculenta* subsp. *typica* und der var. *Lessonae*, aber meines Erachtens dem Typus noch näher stehend, namentlich in bezug auf den allgemeinen Habitus und die Länge der Schenkel. Der Tuberkel ist jedoch kräftiger. Solche Stücke beobachtete ich namentlich an der Cirkowskiwiese und am Graben bei Adlershorst. Der Übergang vollzieht sich ganz allmählich.

Cirkowskiwiese. Ein ♀, (Nr. 9 vom 1. September 1900) mißt 72, 29, $7^1/_2$ und $4^1/_4$ mm. Ein ♀, schön braun, ganz wie die braune Form von var. *Lessonae* gefärbt: 64, 29, $7^1/_2$, $3^3/_4$. Ein ♀ vom 16. September, warzig, grün, hinten bräunlich überflogen, mit kräftigem, doch nicht gewölbtem Tuberkel, mißt 69, 31, 8 bis höchstens $8^1/_2$, $4^1/_2$ mm. Andere Stücke zeigten ähnliche Maße.

Am gleichen Orte große Larven, bis 75 mm lang, am 14. September beobachtet, welche var., ist unsicher.

Graben am Miedznosee. Ein ♂: 64, 29, 8, $4^1/_2$ mm, ein ♀: 74, 31, $8^1/_2$, $4^1/_2$ mm.

Rana esculenta subsp. *typica* var. *Lessonae*, Cam. Tafel, Fig. IV (ganze Figur) und VI (Fuß). Boulenger's Abbildung in Proc. Zool. 1885, pg. 573, Taf. 55, Fig. 1, 2, reproduziert in „Tailless Batrachians", Taf. XVII, gibt nur die braune Form Englands wieder, die gelben Schenkelflecken, der Metatarsaltuberkel werden nicht erkannt. Ich gebe daher Lorenz Müller's schöne Abbildung eines grünen ♀ und eine kolorierte Figur des Fußes, welche besser als schematisierende Holzschnitte das wirkliche Aussehen des Metatarsaltuberkels zeigen. Die var. *Lessonae* ist nicht nur die kleinste, sondern auch schönste und, ich möchte sagen, ebenmäßigst gebaute Form unserer Wasserfrösche. Trotz oder gerade wegen der kürzeren Hinterbeine ist ihr ganzer Habitus zierlich.

a) Übergangsform, Kreuzung mit subsp. *typica*? Die folgenden Exemplare schließen sich unmittelbar an Form c) der subsp. *typica* an, die Trennung ist im Grunde willkürlich. Meines Erachtens stehen sie an der Grenze, bezw. der *Lessonae* näher. Moorwiese Osche. Ein ♀: Schenkel berühren sich nicht. Tuberkel mäßig gewölbt. Anscheinend bleiben die Tuberkel bei sehr alten Tieren im Wachstum zurück. Maße: 83, 34, 10, 5 mm.

Cirkowskiwiese. Ein ♀, Tuberkel wohl vom Alter stumpf, mißt 82, 34, 9—$9^1/_2$, 5 mm. Ein zweites ♀ mißt 76, 31, 9, $4^1/_2$—$4^3/_4$ mm.

Bei diesen großen, alten Tieren ist scharfe Unterscheidung ebenso schwierig wie bei den Jungen.

b) Reine Form. Zu var. *Lessonae* im engeren Sinn des Wortes rechne ich nur jene Wasserfrösche der Heide, deren Tuberkel, kurzgesagt, $^2/_3$ der

Innenzehe mißt. Das Verhältnis schwankt jedoch zwischen 3 : 5 und 5 : 7, gelegentlich wird der Tuberkel noch größer. Das zweite charakteristische Merkmal, die relative Kürze der Unterschenkel, ist nicht stets zuverlässig.

Um Tuchel und Polnisch Cekzin fand ich noch keine hierzu gehörende Tiere, bei Schwetz beobachtete ich die Form nur einmal sicher, ihr Verbreitungsgebiet ist das Zentrum der Heide, die Gegend von Brunstplatz, Osche, Adlershorst, wo sie oft mit der subsp. *typica* zusammen vorkommt und an Häufigkeit mit ihr und der *Rana arvalis* wetteifert.

Zum ersten Male entdeckte ich zwei Exemplare am kleinen Moor am Cisbusch, weitere Fundorte sind z. B. Kleines Moor dicht westlich Brunstplatz, Moorgebiet nordwestlich Brunstplatz; häufig, nur einige Stücke gesammelt. Ein ♂ von letzterem Orte, sehr dunkel bräunlich, selbst am Tuberkel dunkel gefärbt, mißt 59, 25, 6, 4½ mm.

Gräben zwischen Brunstplatz und Blondzminer See (Nachtjagd am 19. August), mit *typica* vergesellschaftet. Torfausstiche zwischen Kleines Moor Brunstplatz und Blondzminer Dorfteich; ein grünes, ein schön braunes (wie bei Boulenger abgebildet) Exemplar. Im Blondzminer See, wo Wasserfrösche überhaupt selten waren, vermißt. Salescher See, ein altes ♀: 61, 26, 6¾, 4½ mm. Ein junges Stück, mit Schwänzchen, mißt 23, 10, 3, 1½ mm, gehört vielleicht noch zu *typica*? Die übrigen Stücke des Fundortes haben jedoch einen schwächeren Tuberkel.

Zwischen Brunstplatz und Osche. Torfstich am Bagno bei Carlshorst, ein ♂: 65, 27, 7½, 5 mm. Moortümpel nördlich Ebensee, ein Stück. Kleiner See nördlich von Pniewno, ein altes, ein halbwüchsiges Stück. Kleiner See nördlich von Lianno, ein ♂: 60, 26, 7, 4¾—5 mm, mehrere junge Stücke, 23, 10, 2½, 1¾; 26, 11, 3, fast 2 mm. Marienfelder See, häufig, aber großenteils nicht im See selbst, sondern in einer Moorlache und Gräben. Original zur Tafel, Fig. IV, ♀, mißt 61, 24, 6½, über 5 mm! Original zu Fig. VI, ♀, mißt 66, 28, 6½, 5 mm. Ein anderes Stück, lebhaft grün, im hinteren Teil des Rückens graubraun überflogen, 59, 26, 6½, 4¾ mm. Ein viertes Stück war völlig braun, wie Boulenger angibt. Einige andere Tiere zeigen ähnliche Maße. Im Schwarzwasser bei Osche (Zatokken) ein ♀: 65, 30, 7½, 5 mm.

Osche und Miedznosee. Moorwiesen in und um Osche, häufig. Ein ♀, schön braun, hellgestreift: 66, 27, 7, über 5 mm; ein ♀: 63, 27, 7, 5; ein ♀, prächtig grün, stark orangegelb gefleckt, Tuberkel vom Alter etwas abgestumpft, mißt 75, 29, 7, 5 mm; ein anderes ♀: 65, 28, 7, 5 mm; ein ♀: 67, 28, 7½, 5 mm; ein ♂ grün: 53, 22, 6, 4 mm.

Am gleichen Ort finden sich viele junge Stücke, welche z. T. schwer von Jungen der subsp. *typica* zu unterscheiden sind, die an gleichem Platz vorkommt, Maße z. B. 36, 15, 4, 2¼ mm; 36, 16, 3¾, fast 3 mm; 36, 16, über 4, fast 3 mm; 41, 17, 5, über 3 mm usw.

Cirkowskiwiese. Die großen, zweifelhaften Stücke sind schon erwähnt. Mehrere Exemplare, am 1. September gefangen, messen: ein ♀ 63, 26, 7½,

5 mm; ein ♀: 61, 24, $6^1/_2$, $4^1/_2$; ein braunes ♀: 69, 27, $7^1/_2$, 5 mm; ein ♂: 56, 24, 6, 4 mm. Eine Anzahl weiterer Stücke, 57—64 mm lang, weisen eine Zehenlänge von 6, $6^1/_2$, 7 mm und eine Tuberkellänge von mindestens $4^1/_2$ mm auf. Alle diese Stücke repräsentieren den reinsten, unvermischten *Lessonae*-Typus, ebenso viele junge Tiere von gleicher Art. Ein Frosch weist am rechten Fuß eine merkwürdige Verstümmlung auf, die fünfte Zehe fehlt, der Metatarsaltuberkel ist regeneriert, aber schwach, stumpf, nur 3 mm lang.

Miedznosee. Am Molchgraben bei Adlershorst mehrere Exemplare, Maße z. B. ein ♀: 64, 26, $7^1/_2$, $4^3/_4$ mm; ein ♀: 64, 26, 7, über 5 mm; ein ♀: 61, 24, $6^1/_2$, 4 mm; ein ♀: 61, 25, $6^1/_2$, $4^3/_4$. Diese Angaben beweisen deutlich die Schwankungen in der Größe des Tuberkels selbst bei Tieren von demselben Plätzchen!

Im trockenen Entwässerungsgraben am Waldrand fing ich ein ♂ mit relativ kolossalem Tuberkel, Maße: 56, 24, $5^1/_2$, $4^3/_4$ mm, der Tuberkel verhält sich also zur Zehe wie 19 : 22! Es ist wohl die stärkste Abweichung von der Normalform (*esculenta typica*), welche mir in der Heide aufstieß.

Moorwiesen nördlich Adlershorst, einige junge Tiere.

Um Schwetz. Mit Sicherheit nur im Tümpel I bei Sulnowo-Schwetz gefunden, Tuberkel nicht sehr groß, aber halbmondförmig, 30, 12, $3^1/_2$, 2 mm. Vermutlich kommt die Form aber auch in der Schlucht an den Teufelsbergen vor, wenigstens in ihrem oberen Teil bezw. in dem Hochmoor, welchem das Bächlein entspringt.

Wie oben erwähnt, gehört das bei „*typica*" erwähnte große rätselhafte Tier von dem Tümpel an den Teufelsbergen, mit langen Unterschenkeln, aber großem Tuberkel als Bastard zwischen *ridibunda* und *Lessonae* vielleicht hierher.

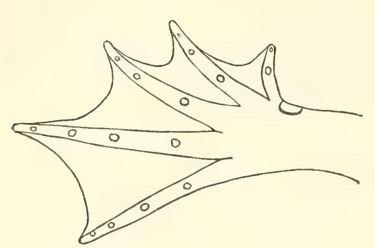
Überblick.

Fassen wir die Sammelergebnisse, welche an ungezählten einzelnen Gewässern erzielt wurden, zusammen, so ergibt sich zunächst: *Rana esculenta* subsp. *ridibunda* wurde mit Sicherheit nur in der Weichselniederung und in dem unmittelbar anstoßenden Gelände nachgewiesen, nur in einem Fall, an den Teufelsbergen, vergesellschaftet mit erwachsenen Tieren der subsp. *typica*.

Dagegen finden sich an mehreren Orten, so am Sadwornisee, bei Brunstplatz, Individuen der subsp. *typica*, welche in dieser oder jener Hinsicht an *ridibunda* erinnern. *Rana esculenta* subsp. *typica* fand sich sonst fast allenthalben, wo überhaupt Wasserfrösche gesammelt wurden, und oft mit der var. *Lessonae* vergesellschaftet. Nur an wenigen kleinen Gewässern fand sich die var. *Lessonae* ausschließlich, anderseits scheint letzere Form große Seen und Teiche zu meiden. Um Tuchel, Polnisch Cekzin, im Blondzminer See sah ich sie noch nicht, ebenso scheint sie im Miedznosee selbst selten zu sein, während sie in den anstoßendenGräben nicht fehlt und auf der Cirkowskiwiese die häufigere Form ist.

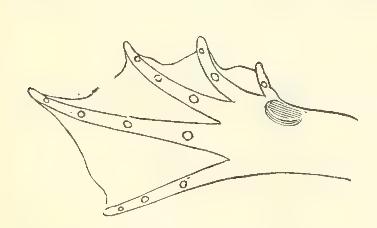
Betreffs der Übergangsformen zwischen der subsp. *typica* (Form c) und var. *Lessonae* (Form a) bin ich mir selbst noch nicht klar geworden. Sichere Resultate würden hier nur durch mühevolle und jahrelange Kreuzungs- und Zuchtversuche in eingefriedigten Tümpeln und Gräben zu erzielen sein. Doch ist die Zahl der Tiere, welche ich nicht sicher zu bestimmen vermochte, verschwindend klein.

Rana temporaria L., Brauner Grasfrosch (vergl. Fig. 1). Allerorts verbreitet! Meist fand ich diesen Kosmopoliten mit *Rana arvalis* NILSS. vergesellschaftet, hin und wieder aber ward nur eine von beiden Arten angetroffen, oder die eine überwog die andere an Zahl der Individuen. Ich bin mir nicht klar geworden, ob *Rana temporaria* in der Tucheler Heide besondere Örtlichkeiten bevorzugt. Beide Arten sind gleich häufig, doch habe ich von *R. temporaria* meist nur einzelne Belegstücke konserviert. Fundorte z. B.: See westlich Tuchel, Weg zum Glebozeksee, Glebozeksee, Hölle b. Schwiedt, alt und jung; Sadwornisee b. Polnisch Cekzin, Cisbusch, Westufer des Blondzminer Sees, am hochgelegenen Felde, zahlreich, groß, Ostufer des Suchauer Sees, Seebruck b. Suchau, Moorwiesen am Miedznosee, Erlenhochmoor im südlichen Teil des Sees, Chirkowa, ein Exemplar; Entwässerungsgraben am Waldrand des Miedznosees, ein schwarzgeflecktes Exemplar, ähnlich *Rana arvalis* var. *nigromaculata*; Cirkowskiwiese, zahlreich, bis 72 mm lang; Zatokken b. Osche, alt und jung, bis 71 mm lang; Dorfteich Sulnowoko; Tümpel II bei Sulnowo, hier ein junges, schwarzgeflecktes Stück; Tümpel I, Tümpel III bei Sulnowo-Schwetz, alt und jung; Schützenhaus b. Schwetz; Weichselniederung bei Schwetz auf einer Schilfwiese an der toten Weichsel, viele halbwüchsige Stücke.


Fig. 1. Fuß von *Rana temporaria* L.

Besondere Eigentümlichkeiten bot das vorliegende Material nicht.

Rana arvalis NILSS., Moorfrosch. (Taf., Fig. I—III und nebenstehende Fig. 2). Der Moorfrosch, welcher bis vor etwa 20 Jahren oft mit dem Grasfrosch verwechselt wurde, ist jetzt durch die Werke von BREHM-BÖTTGER (Tierleben) und DÜRIGEN, Deutschlands Reptilien und Amphibien[1]), auch den Fernerstehenden zur Genüge bekannt geworden. Mit seiner Verbreitung in Deutschland habe ich mich wiederholt näher beschäftigt und längst die Ansicht ausgesprochen, daß wir in dieser Art nicht etwa eine nordische Form, ein Relikt der Eiszeit, sondern vielmehr eine Charakterform der großen, nordostdeutschen Tiefebene anzusehen


Fig. 2. Fuß von *Rana arvalis* Nilss. Männchen in Brunst.

[1]) Magdeburg, CREUTZsche Buchhandlung, abgeschlossen 1897.

haben[1]), eine Ansicht, welche jetzt allgemein geteilt wird, auch Boulenger hat sie in „the tailless Batrachians“ adoptiert.

Ich nahm früher an, daß *Rana arvalis* vorzugsweise auf die großen Flußtäler selbst, das Alluvialgebiet, beschränkt sei. Das trifft in dieser Form nicht zu. Als ich im Jahre 1888 mein vorläufiges Verzeichnis der Reptilien und Amphibien der Provinz Sachsen[2]) veröffentlichte, hatte ich die Art außer im Alluvialgebiet der Elbe und Saale, bei Magdeburg und Halle, nur auf den Cröllwitzer Höhen (Brandberge) mit dem Überrest eines ehemaligen Moorterrains gefunden, vergesellschaftet mit *Rana esculenta* subsp. *typica* var. *Lessonae*[3]). Seitdem beobachtete ich die Art in der Provinz Sachsen wiederholt auch auf diluvialem Boden, so bei Möser, nahe Magdeburg. Die neuen Funde in der Tucheler Heide bewiesen mir schließlich, daß *Rana arvalis* wenigstens im Nordosten Deutschlands ebenso gut auf der Hochfläche bezw. im Hügellande von 100 bis 150 Meter Meereshöhe vorkommt, wie *Bombinator igneus.* Dagegen ist *Rana esculenta* subsp. *ridibunda* in jener Gegend, wie erwähnt, fast ausschließlich auf die Niederung beschränkt.

Das Verhältnis der lokalen Verbreitung der *Rana arvalis* zu *R. temporaria* ist noch nicht völlig aufgeklärt. Häufig kommen sie gemeinsam vor. Aber ich traf merkwürdigerweise *Rana arvalis* (wörtlich: Feldfrosch) bei Magdeburg in der landwirtschaftlich hoch kultivierten Börde viel seltener als *R. temporaria*, und entsinne mich noch einiger ähnlicher Beispiele. Insofern hat Boulenger wohl recht, wenn er annimmt, daß der Moorfrosch die Kultur meidet. In der Weichselniederung bei Schwetz fand ich *R. arvalis* gelegentlich der oben geschilderten kurzen Tour nicht, sondern nur *R. temporaria.* Es wäre jedoch falsch, aus diesem zufälligen Umstande nun auf ihr Fehlen im Weichseltal schließen zu wollen.

Gleich die erste Exkursion bei Tuchel brachte mir in anderer Hinsicht eine Überraschung. Wie im „Reisebericht“ bemerkt, stieß ich am großen Dombrowskasee auf einen Frosch, den ich im ersten Moment wegen seiner lebhaft schwarzen Zeichnung für *Rana temporaria*, dann für einen Bastard ansprach. Weitere Forschungen ergaben, daß diese Farbenspielart, welche ich als var. *nigromaculata* zu bezeichnen vorschlage, in der Tucheler Heide ziemlich verbreitet ist. Vielleicht ist mir diese Form schon früher in der Provinz Sachsen aufgestoßen, jedenfalls habe ich sie aber dann übersehen und bin überzeugt, daß sie einen eigenen Namen verdient. Hiernach unterscheide ich

---

1) Wolterstorff, die geographische Verbreitung der Amphibien Deutschlands, insbesondere Württembergs, Jahreshefte d. Ver. f. vaterländ. Naturkunde Württembergs. Stuttgart 1890. Dürigen, l. c. pg. 400, hat die hier zum ersten Male in Zusammenhang veröffentlichten Ansichten über die geographische Verbreitung unserer Amphibien teilweise fast wörtlich wiedergegeben, ohne allerdings die Quelle im Text anzugeben.

2) Zeitschrift für ges. Naturwissenschaften, Halle 1888. Auch separat erschienen, Verlag Tausch & Grosse.

3) Dem treuen Begleiter des Moorfrosches in der Tucheler Heide.

in der Tucheler Heide die drei Farbenspielarten (forma oder var.) *typica*, *striata*, *nigromaculata*. Die var. *typica* ist auf der Oberseite meist braun oder graubraun, rötlichbraun, ungestreift und schwach gefleckt. Die Flecken bilden eine /\förmige Figur im Nacken. DÜRIGEN hat unter dem Namen var. *maculata* oder *fusca* wohl diese Form im Auge gehabt. b) var. *striata*: Die bekannte und charakteristisch gestreifte Form, welche auch BREHM-BÖTTGER und DÜRIGEN abbilden.

var. a) und b) sind auf der Tafel XVIII bei BOULENGER, Tailless Batrachians, nach Exemplaren der Magdeburger Gegend, welche ich BOULENGER übersandte, gut abgebildet.

c) var. *nigromaculata*, Tafel, Fig. I—III. Die Oberseite ist lebhaft schwarz gefleckt. Die /\förmigen Flecken im Nacken sind hier nicht abgehoben, auch die hellen Seitenstreifen treten häufig ganz zurück (Fig. III). In andern Stücken sind sie und der Mittelstreifen schwächer (Fig. I) oder stärker (Fig. II) abgehoben. Fig. II betrachte ich als Übergang zur var. *striata*. Die Originale zu Fig. I und III lassen sich, von oben gesehen, selbst für den Geübteren schwer von manchen schwarzgefleckten Individuen von *R. temporaria* unterscheiden, die Sprenkelung ist aber, so zu sagen, feiner, zierlicher. Das grob gefleckte Exemplar Fig. I ist eine Ausnahme. Der starke Metatarsaltuberkel (auf der Tafel nicht scharf genug abgehoben) macht Verwechslung mit *R. temporaria* unmöglich. Im übrigen enthebt mich LORENZ MÜLLER's meisterhafte Darstellung einer weiteren Beschreibung, welche hoffentlich zur Bekanntgabe weiterer Fundorte dieser Spielart beitragen wird. Ich bin überzeugt, daß var. *nigromaculata* z. B. an der Ostseeküste weit verbreitet ist. Aus der Provinz Sachsen sind mir solche Stücke, wie erwähnt, nicht erinnerlich. Auch mein leider zu früh heimgegangener Freund WESTHOFF gibt in seiner wichtigen Arbeit[1]) nur ein stark schwarzbraun geflecktes Exemplar vom Voerder Moor, nördlich von Osnabrück, an. Eine Beschränkung der var. *nigromaculata* oder *striata* auf bestimmte Gebiete oder Bodenformationen der Tucheler Heide habe ich nicht beobachtet, vielfach traf ich alle drei Formen in demselben Gewässer! Die Moorfrösche vermögen eben — im Gegensatz zu den Wassermollusken — in dem von Tümpeln, Seen und Gräben erfüllten Gebiete leicht Wanderungen auszuführen, so daß es nicht zur Bildung von Lokalrassen im engeren Sinne des Wortes, wie in Westfalen (WESTHOFF, l. c.) kommen kann.

Fundorte: Gr. Dombrowskasee bei Sommersinmühle (Grenze der Provinz Posen!), ein Exemplar var. *nigromaculata*; kl. Moor nördlich von Tuchel, Straße nach Retz, drei alte (zwei *typica*, ein *striata*), viele junge Exemplare, von welchen ich leider nur zehn Stücke konservierte, und zwar vier *typica*, eine *striata*, fünf *nigromaculata* (hierunter das Original zu Taf., Fig. III). Nach meiner Erinnerung hätten sich leicht noch mehr Exemplare der var. *nigromaculata*

[1]) WESTHOFF: Über die Neigung zu Rassebildungen durch lokale Absonderung bei *Rana arvalis* NILSS., 20. Jahresbericht des Westfälischen Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst, 1892, pg. 52.

sammeln lassen. Jedenfalls traf ich sie später nie mehr so zahlreich auf einem Platze an. — Glebozeksee bei Tuchel, eine *nigromaculata.* See westlich Tuchel, eine *typica.* Sadwornisee, viele junge Stücke, hiervon acht *typica,* eine *striata,* ein Übergang zu *nigromaculata.* Brunstplatz: erhalten, eine *nigromaculata.* In den Gräben eine *typica.* In der Mergelgrube dicht östlich Brunstplatz eine *striata juv.* Im Moor und den Moorgräben nordwestlich von Brunstplatz acht Exemplare, davon fünf *typica,* eine *striata,* ein Übergang zu *nigromaculata,* eine *nigromaculata,* stark gefleckt (Taf., Fig. I), 50 mm lang, und mehrere Stücke aller Formen. Kleine Waldwiese bei Brunstplatz, eine *nigromaculata,* Übergang zu *striata* (Taf., Fig. II!), zwei *typica,* unerwachsen, eine *striata.* Große Waldwiese zwischen Trutnow und Brunstplatz eine *typica,* eine *striata.* Westufer Blondzminer See eine *striata.* Salescher See drei *typica,* alt und jung. Cisbusch eine *typica,* eine *striata,* 61 mm lang. Bagno bei Carlshorst eine *typica,* eine *striata,* beide jung. Kleiner See nördlich Pniewno mehrere junge Stücke, *typica* und *striata.* Tümpel nördlich Ebensee *typica juv.* Tümpel zwischen Ebensee und Andreasthal mehrere *typica* und *striata juv.* See nördlich Lianno: *typica juv.* Tümpel südlich Marienfelde eine *typica,* eine *nigromaculata juv.* Marienfelder See: viele alte und junge Stücke der var. *typica,* zwei alte, drei junge *striata,* ungefleckt und schwach gefleckt, ein altes, ein junges Stück *nigromaculata,* sehr zierlich gesprenkelt. Moorwiesen in und um Osche, mehrere alte und junge Stücke, *typica* und *striata,* das größte 60 mm lang. Cirkowskiwiese bei Adlershorst: drei *typica,* zwei *striata,* bis 54 mm lang. Graben am Miedznosee eine *typica.* Dorfteich Sulnowo, alt und jung, sechs *striata,* eine *typica.* Decznosee bei Schwetz. Tümpel I Sulnowo-Schwetz: eine *striata juv.*, Tümpel II: vier *striata,* eine *typica,* alle jung. Tümpel III: eine *striata,* 60 mm lang.

Die Art ist hiernach an mehr als 25 verschiedenen Fundplätzen, welche sich auf ein Gebiet von vielen Quadratmeilen verteilen, beobachtet und kann als eine der Charakterformen der Tucheler Heide betrachtet werden; sie hält sich mit Vorliebe, aber nicht ausschließlich, in der Nähe der Gewässer auf. Ihr Aussterben ist noch lange nicht zu befürchten! Nur in der Weichselniederung bei Schwetz traf ich sie auf der kurzen Nachmittagsexkursion, wie mitgeteilt, nicht an, sondern nur, und zwar rein zufällig, *R. temporaria.*

Bufo vulgaris LAUR., gemeine Kröte. Überall gemein, doch nur bei Brunstplatz in größerer Anzahl erhalten. Fundorte: z. B. Tuchel (Hausgarten), am großen Dombrowskasee, Hölle bei Schwiedt, Brunstplatz, Cisbusch, Zatokken, Moorwiesen, Graben am Miedznosee, Moorwiesen nördlich Adlershorst, Dorfteich Sulnowo, Tümpel III Sulnowo-Schwetz, Weichselniederung bei Schwetz an der toten Weichsel. In der Regel wurden nur junge, doch häufig auch alte Tiere beobachtet. Von Interesse ist nur der Fund einer erwachsenen Kröte, in deren Nasenlöchern Larven von *Lucilia sylvarum,* nach meiner Schätzung zwei Tage alt, herumkrochen. Einen derartigen Fall hatte ich bereits 1880 beobachtet (am Hautsee bei Dönges [Eisenach]), inzwischen und namentlich in den letzten Jahren sind sehr zahlreiche Mitteilungen über das

Vorkommen der Fliegenmaden in den Nasenhöhlungen der Kröte veröffentlicht worden, z. B. in den „Blättern für Aquarien- und Terrarienkunde". Eigentümlich bleibt, daß dieser furchtbare Parasit, der binnen weniger Tage den Tod des gequälten Tieres durch Eindringen in die Gehirnhöhlung herbeiführt, bisher fast nur bei *Bufo vulgaris* nachgewiesen wurde!

Bufo viridis LAUR., grüne Kröte. Die grüne Kröte ist in ganz Mittel- und Ostdeutschland häufig, will aber gesucht sein. Sie ist eine vorwiegend östliche Form, die z. B. westlich des Harzes recht selten vorkommt. Ich fand sie nur bei Tuchel, Brunstplatz und Schwetz, vermißte sie aber bei Osche und Adlershorst. An Gärten bei Tuchel, Weg zum Glebozeksee, vier alte und halbwüchsige Exemplare, nach Regen auf der Nachtjagd mit Blendlaterne erbeutet. Hausgarten Brunstplatz, ein Exemplar. Weg westlich von Brunstplatz, ein großes, altes ♀, 72 mm lang. Dorfteich Sulnowo und Tümpel III an der Schlucht Sulnowo-Schwetz, einige junge Stücke. Nach meinen Erfahrungen bei Halle und Magdeburg, wo sie sich zur Paarungszeit massenhaft in von Schilf und Weiden umgebenen Kolken und Gräben der Niederung findet, bin ich überzeugt, daß sie in der Weichselniederung bei Schwetz häufig vorkommt und mir hier nur wegen des trockenen, kühlen Wetters entging. Wie ich aus meinem früheren Schriftchen (Amphibien Westpreußens) ersehe, findet sie sich tatsächlich auch bei Kurzebrack a. d. Weichsel (REHBERG coll.).

Hyla arborea L., Laubfrosch. Ist mir der allbekannte und beliebte Wetterprophet in der Tucheler Heide nur entgangen dank seiner markanten Schutzfärbung? Oder ist er hier tatsächlich eine Seltenheit? Ich weiß es nicht, jedenfalls traf ich ihn erst bei Schwetz, hier aber relativ häufig, an, da er gleich an vier Plätzen beobachtet wurde: Dorfteich Sulnowo bei Schwetz drei Exemplare. Tümpel III Sulnowo-Schwetz: ein Exemplar. Moorterrain (mit Schilf) nördlich Schützenhaus Schwetz (IV): fünf Exemplare, ziemlich erwachsen. Tümpel V am Schützenhaus Schwetz: zwei Larven.

Pelobates fuscus LAUR., Knoblauchskröte (vergl. Fig. 3). Die Art ist bei ihrer nächtlichen, grabenden Lebensweise außer der Laichzeit stets schwer in erwachsenen, bezw. ausgebildeten Exemplaren zu erlangen. Ich fing nur ein solches nach Gewitterregen am Glebozeksee bei Tuchel. — Nachtjagd mit Blendlaterne! Auch die riesig großen Larven, welche im Sommer häufig ihr Vorkommen in einer bestimmten Gegend verraten, wurden nur an einem einzigen Platz, im tiefen Tümpel V, am Schützenhaus bei Schwetz, gefangen, hier aber massenhaft, teilweise schon in Verwandlung. Eine Larve weist die interessante, kürzlich von TORNIER[1]) beschriebene Schwanzgabelung infolge



Fig. 3. Fuß von *Pelobates fuscus* Laur.

[1]) TORNIER, Zoolog. Anz. 1900, pg. 240.

Verletzung auf. Sonst traf ich die Larven in der Heide nie an, es muß aber berücksichtigt werden, daß ich Amphibienlarven überhaupt ziemlich spärlich antraf, da die meisten Jungen des Jahres sich schon verwandelt hatten.

Bombinator igneus LAUR., Feuerkröte, Unke (vergl. Fig. 4). Die echte rotbäuchige Feuerkröte oder Tieflandsunke wurde erst vor 15 Jahren von der Bergunke oder gelbbauchigen Feuerkröte der Gebirge und Hochebenen Mittel- und Süddeutschlands abgetrennt. In Westdeutschland und Frankreich bewohnt die Bergunke *B. pachypus* als einziger Vertreter der Gattung auch die Ebene. *Bombinator igneus* ist östlich von der Elbe und Saale bis tief nach Rußland hinein weit verbreitet, nimmt aber schon vielerorts bei der fortschreitenden Kultivierung des Geländes an Individuenzahl ab, ebenso aber auch die Bergunke.

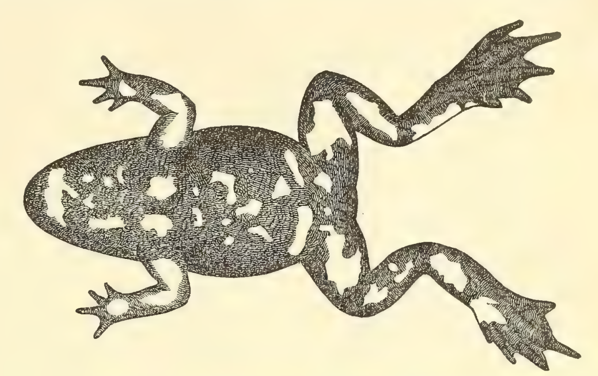


Fig. 4. Unterseite von *Bombinator igneus* Laur. Nach Boulenger.

In der Tucheler Heide ist die Feuerkröte in den kleinen Gewässern und Ausstichen noch weit verbreitet und meines Erachtens häufig. Viele Tiere dürften während der Dürre, wie ich es in trockenen Hochsommern bei Magdeburg wiederholt feststellte, das Wasser verlassen und versteckte Schlupfwinkel aufgesucht haben. Fundorte: Tümpel (Ausstich) auf der Wiese bei Tuchel, an einem Garten. Moorgräben und kleine Ausstiche um Brunstplatz, Moor nordwestlich Brunstplatz: mehrere alte und junge Exemplare. Marienfelder See bei Lianno: ein junges Stück. Moorwiese in Osche: ein junges Stück. In einem tiefen, kleinen Wasserloch, $^1/_2$ qm groß, in einem ausgetrockneten Torfstich auf der Moorwiese bei Osche fanden sich gleich drei alte Exemplare beisammen, ein zufälliger, glücklicher Fund. Das größte maß 53 mm, übertrifft also BOULENGER's höchstes Maß (50 mm) noch etwas. Bei Adlershorst, am Miedznosee, wie auf der Cirkowskiwiese wurde die Art dagegen noch n i c h t beobachtet. Herr Förster LANGE, welcher die Unke genau kennt, bestätigte mir ihr Fehlen. Dagegen wimmelt das Hügelgelände um Schwetz von Unken, der Dorfteich bei Sulnowo, der Decznosee, die Tümpel I, II, III, V enthielten sämtlich ein, mehrere oder viele junge Exemplare. Das kleinste Exemplar, eben verwandelt, in Tümpel V am Schützenhaus Schwetz, maß 12 mm, die Exemplare in Tümpel II: 17—20 mm und mehr. Jedenfalls ist dies offene Gelände auch für die Unke, wie für *Hyla* und manche andere Arten, noch immer ein vorzügliches Wohngebiet. Mögen die zahlreichen kleinen Moorgewässer nicht zu bald der Kultur zum Opfer fallen! In den großen Seen und Teichen habe ich sie nicht gefunden, entsprechend früheren Beobachtungen.

Triton cristatus Laur., subsp. *typica,* Kammolch.

Für den Fang dieser mich speziell interessierenden Art, wie der Molche überhaupt, war die späte Jahreszeit sehr ungünstig. Die alten Individuen waren, wie dies die Regel ist, meist ans Land gegangen, die Larven hatten sich anscheinend großenteils schon verwandelt. Bei Osche fing ich — am 6. September — ein einziges junges Tier. Der Graben am Miedznosee bei Adlershorst, welchen ich als den „Molchgraben" par excellence in der Heide bezeichnen möchte, lieferte eine große Anzahl Larven, mittelgroß und groß, bis 82 mm lang. Ein Exemplar in Verwandlung, also ohne Schwanzfaden, erreichte 78 mm Länge.

Die kleinen verwandelten Kammolche, welche ich z. B. bei Magdeburg fing, bleiben in der Größe meist zurück. Sicher gewährt dieser Graben daher den Molchen besonders günstige Lebensbedingungen.

Ganz unvermutet fing ich am 1. September auf der Cirkowskiwiese in einem der ca. mannstief ausgehobenen schmalen Moorgräben ein prächtiges erwachsenes Männchen der Art, cr. 130 mm lang, eine für die typische Form und bei Männchen beträchtliche Größe. Der gezackte Rückenkamm war $3^1/_2$ bis 4 mm hoch, das Tier also in voller Wasser- (nicht aber Brunst-) Tracht. Ob es den ganzen Sommer im Wasser verweilt oder erst kürzlich wieder das feuchte Element aufgesucht hatte, läßt sich nicht sagen. Ich vermute das erstere. Weitere emsige Nachforschungen waren vergeblich, erst am 16. September wurde am gleichen Orte ein schönes ♀ dazu erbeutet. Larven, junge Tiere fanden sich hier nicht, auch das Absuchen der ausgeworfenen Torfstücke und Erdklumpen blieb ergebnislos. — Meiner Überzeugung nach ist *Triton cristatus* im Frühjahr vielerorts häufig!

Triton vulgaris L. subsp. *typica.* Teichmolch.

In meinen früheren Arbeiten bezeichnete ich die Art noch als *Triton taeniatus* Schneid. Dem Vorgang Boulenger's folgend, adoptiere ich jetzt Linnée's alten Namen, obwohl die richtige Deutung nicht zweifelsohne ist. Erwachsene Exemplare dieser gemeinen Art fanden sich unter Steinen und Brettern am Sadwornisee, mehrere andere im Hausgarten und Keller des Herrn Hammler zu Brunstplatz; Larven und junge Tiere in Verwandlung fing ich im „Molchgraben" bei Adlershorst am 1., 13. und 15. September, außerdem erhielt ich viele Larven von schmalen, kleinen Gräben nördlich von der Försterei. — Im Jahre 1901 sandte mir Herr Lange noch einige erwachsene Molche beider Arten.

Triton cristatus typ. und *Triton vulgaris typ.* sind in Deutschland allgemein verbreitet, namentlich in der Ebene; in Gebirgsgegenden leben sie teils mit den Bergformen vergesellschaftet, werden aber in größerer Höhe und in großen Bergwaldungen viel seltener angetroffen oder ganz vermißt. In Zentralfrankreich erreichen sie die Grenze ihrer Verbreitung nach Südwesten zu. Ihre weite Verbreitung in Rußland charakterisiert auch sie als ursprünglich östliche Formen. Im Süden der Alpen, des Balkans, des Kaukasus werden beide Arten durch andere subspecies vertreten, *Triton cristatus* subsp. *carnifex* und

Triton vulgaris subsp. *meridionalis*, doch ist die geographische Abgrenzung erst unvollkommen bekannt. Jedenfalls findet sich *Triton cristatus* subsp. *carnifex* noch am Ostrande des Alpengebietes und dringt von hier bis zum Wiener Walde und darüber hinaus vor, entsprechend dem Verhalten mehrerer anderer südlicher Tiere[1]).

Zusammenfassung.

Das von mir besuchte Sammelterrain läßt sich in bezug auf die Reptilien und Amphibien ziemlich ungezwungen in vier Gebiete zerlegen.

1. Westen der Tucheler Heide, die Umgebung von Tuchel, Polnisch Cekzin, nach Süden bis zum Gr. Dombrowskasee, das Brahegebiet.

2. und 3. liegen im Zentrum der Heide.

2. Das Gebiet westlich des Schwarzwassers, mit dem anstoßenden offenen Gelände, die Gegend von Brunstplatz bis Suchau, bis Pniewno und dem Klinger Krug.

3. Das Forstgebiet östlich des Schwarzwassers, die Umgebung von Osche und Adlershorst.

4. Der Abfall der Pommerellen bei Schwetz mit der Weichselniederung.

1. Im Westen der Heide wurden beobachtet: *Lacerta agilis typica* und var. *erythronotus*, *Rana esculenta* subsp. *typica*, mit Anklängen an die subsp. *ridibunda*, *Rana temporaria*, *R. arvalis*, *Bufo vulgaris*, *Bufo viridis*, *Bombinator igneus*, *Pelobates fuscus*, *Triton vulgaris*. Mehrere Arten, wie *Hyla arborea*, *Triton cristatus*, wurden gewiß nur übersehen.

2. Westlich des Schwarzwassers sammelten wir *Lacerta agilis typ.* und var. *erythronotus*, *Lacerta vivipara*, *Anguis fragilis*, *Vipera berus* mit var. *prester*, *Rana esculenta*, subsp. *typica* und var. *Lessonae*, erstere mit Anklängen an subsp. *ridibunda*, *Rana temporaria*, *R. arvalis*, *Bufo vulgaris*, *Bufo viridis*, *Bombinator igneus*, *Triton vulgaris*. *Hyla arborea*, *Triton cristatus*, wurden auch hier sicher nur ihrer versteckten Lebensweise und der Dürre halber nicht beobachtet. — *Pelobates* vermute ich wenigstens in dem offenen Gelände im Südosten.

3. Östlich des Schwarzwassers, im echten Wald- und Moorgebiet, wurden beobachtet: *Lacerta agilis typ.* und var. *erythronotus*, *Lacerta vivipara*, *Rana esculenta* subsp. *typica* und var. *Lessonae*, *Rana temporaria*, *R. arvalis*, *Bufo vulgaris*, *Bombinator igneus*, *Triton cristatus*, *Triton vulgaris*.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen der Fauna von Osche und Adlershorst besteht höchstens in dem Fehlen des *Bomb. igneus* an letzterem Orte. *Lacerta agilis*, *Triton vulgaris* fand ich bei Osche nicht, habe aber auch nicht darnach gesucht. *Anguis fragilis*, *Vipera berus* werden sich hier gewiß noch

---

[1]) Wolterstorff, Die geographische Verbreitung der altweltlichen Urodelen. Verhandlungen des V. internationalen Zoologen-Kongresses, Berlin 1901. pg. 585.

finden, ob *Hyla arborea* und *Bufo viridis*, ist mir noch ungewiß. Möglicherweise scheuen sie die weitgedehnten, düsteren Kiefernbestände. Das Fehlen des *Pelobates fuscus* auch hier, bei Adlershorst und Osche, ist mir einigermaßen auffällig, auch in Larven wurde die Art nicht beobachtet. Die Möglichkeit, daß die Art in der Gegend doch hier und dort vorkommt und die Larven ihre Verwandlung bereits beendet hatten, ist aber nicht ganz von der Hand zu weisen. Auch betreffs dieser Art wären weitere Nachforschungen angebracht! Bei Schwetz fing ich die Larven der Knoblauchskröte ja auch nur zufällig in einem Tümpel, hier aber massenhaft!

4. Umgebung von Schwetz. Drei verschiedene Bodenformationen sind hier zu unterscheiden, das sanfter ansteigende Hügelgelände in voller Kultur, der Steilabfall der Teufelsberge mit ihren grasigen Rainen, die Niederung. Interessant ist im Hügelland das massenhafte Vorkommen des Laubfrosches, sowie das Auftreten der seit Tuchel vermißten Knoblauchskröte und der grünen Kröte, überhaupt ist der Artenreichtum jedes Tümpels groß! Das in voller Kultur stehende Hügelland lieferte *Lacerta agilis, Rana esculenta* subsp. *ridibunda,* subsp. *typica,* und var. *Lessonae, Rana temporaria, R. arvalis, Bufo vulgaris, Bufo viridis, Hyla arborea, Bombinator igneus, Pelobates fuscus,* also an einem einzigen Nachmittage sämtliche auf meiner Reise beobachteten Froschlurche (wenn auch zum Teil nur in jungen Stücken), und überhaupt alle im norddeutschen Tiefland beobachteten Frösche mit einziger Ausnahme der *Bufo calamita,* so daß es als ein Eldorado für Froschlurche bezeichnet werden kann. Die Molche — *Triton cristatus* und *vulgaris* — werden hier gewiß auch nicht fehlen, die alten Tiere dürften in den Erdlöchern versteckt sein, und die Larven hatten sich jedenfalls schon verwandelt.

Die Teufelsberge und ihre Umgebung lieferten *Lacerta agilis* in großer Menge, aber nur in der typischen Form, *Tropidonotus natrix, Rana esculenta ridibunda* und *typica* (siehe oben!). Auch *Anguis fragilis* soll hier vorkommen.

In der Weichselniederung selbst fand sich bei flüchtiger Umschau nur *Rana esculenta* subsp. *ridibunda,* massenhaft, alt und jung, an vielen Orten, *R. temporaria, Bufo vulgaris.* Eingehende Durchforschung namentlich der zahlreichen Entwässerungsgräben, alten Flußarme und Kolke ober- und unterhalb Schwetz würde aber noch viele Arten ergeben und interessante Resultate zeitigen!

Von den aus Westpreußen sicher bekannten Reptilien und Amphibien habe ich zwei, *Coronella austriaca* und *Bufo calamita,* in der Tucheler Heide nicht gefunden. Erstere Art liegt mir in einem jungen Exemplar des Magdeburger Museums mit der Fundortangabe „Zoppot bei Danzig" und zwei alten Tieren von dem Truppenübungsplatz bei Thorn, gesammelt von Herrn Hauptmann UEBE, ebenfalls im Besitze des Magdeburger Museums, vor. Letztere Art ist mit Sicherheit von Herrn Prof. CONWENTZ für Pietzkendorf, Kreis Danziger Höhe, festgestellt.

Außerdem sollen *Emys europaea* (mündliche Mitteilung), *Salamandra maculosa, Triton alpestris* in Westpreußen heimaten.

Von *Coronella austriaca,* der Schlingnatter, bin ich überzeugt, daß sie auch in der Tucheler Heide sich noch finden wird. Erhielt ich doch von der gemeinen Ringelnatter auch nur ein Natternhemde als Belegstück[1]. Auch *Bufo calamita* wird sich vielleicht noch zeigen. Sie ist aber eine vorwiegend westliche Form und schon in der Provinz Sachsen die seltenste Krötenart. Berücksichtigt man, an wie wenigen Orten und in wie spärlichen Exemplaren sich *Bufo viridis*, eine in Westpreußen sicher gemeine, spezifisch osteuropäische Art, fand, so kann das Fehlen der Kreuzkröte nicht befremden. Sammelte ich doch die urgemeine *Bufo vulgaris* nur an einem Ort, bei Brunstplatz, in größerer Anzahl.

Die einst in ganz Ostdeutschland verbreitete Sumpfschildkröte, *Emys europaea,* ist ein sehr seltenes und scheues Tier geworden, kein Wunder, daß ich, von einer unkontrollierten Angabe abgesehen, nichts von ihr erfuhr. Bei den gelegentlichen Funden ist es auch sehr schwer, zu unterscheiden, ob es sich um einheimische oder verschleppte Exemplare handelt, da die Sumpfschildkröte massenhaft aus Italien importiert wird und recht häufig aus der Gefangenschaft wieder entwischt oder in Freiheit gesetzt wird und sich dann oft lange Zeit im Freien hält.

Der Feuersalamander, *Salamandra maculosa,* spielt in den faunistischen Verzeichnissen eine ähnliche Rolle wie *Emys europaea.* Sein Vorkommen in Westpreußen gibt TREICHEL, Zoologische Notizen VII (pg. 257 der Schriften der Naturforsch. Ges. Danzig, 1889) an, er nennt als Fundort Neustadt, „in verschiedenen Kellern von Wohnhäusern". Auch diese Mitteilung wird man auf verschleppte Tiere zurückführen müssen, solange keine besser beglaubigten Funde aus freier Natur und unter Bedingungen, wie sie dem Tiere sonst zusagen, bekannt geworden sind. Auch die Feuersalamander des westpreußischen Provinzialmuseums mit der Aufschrift „Danzig" sind gewiß aus der Gefangenschaft entlaufene Tiere. Gerade der Feuersalamander wird wegen seines eigenartigen Wesens gern von Sommerfrischlern aus dem Gebirge, z. B. Harz, Riesengebirge, mitgebracht oder in den Aquarienhandlungen gekauft. Übrigens halte ich das Vorkommen der Art keineswegs für unmöglich, wo sich große, alte Laubwaldungen, von Quellen durchrieselt, finden. Die kleinen Laubbestände der Tucheler Heide z. B. gewähren diese Existenzbedingungen aber nicht.

Ähnlich verhält es sich mit *Triton alpestris,* welchen TREICHEL an gleichem Orte anführt. Ich vermute stark Verwechslung mit jungen, halbwüchsigen Exemplaren von *Triton cristatus* mit fleckenlosem, matt orangefarbenem Bauch.

---

[1]) Bei besserem Jagdwetter zum Reptilienfang wäre die Schlangenausbeute sicher größer gewesen. Sehr reich an Schlangen ist die Heide aber wohl nirgends. Nur die Kreuzotter ist, wie erwähnt, bei Brunstplatz häufiger.

Mollusca, Weichtiere.

A. Gasteropoda, Schnecken.

1. Nacktschnecken.

Bestimmt von Prof. SIMROTH-Leipzig.

Agriolimax agrestis MÜLL. Hölle bei Schwiedt, am Blondzminer See (je ein Stück).

— *laevis* L. Bauplatz in Tuchel, Chirkowa, unter moderndem Laub (je ein Stück).

Limax maximus L. Dunkle, einfarbige Form. Je ein Stück Chirkowa und auf einer Waldwiese im Kiefernwalde nahe der Zatokkenschlucht bei Osche. Frisch abgelegte Eier, fast sicher dieser Art angehörend, fanden sich im Cisbusch.

Arion empiricorum FÉR. Schwarze Form. Waldwiese nahe der Zatokkenschlucht (ein Stück).

— *subfuscus* DRAP. typ. Ein altes, ein junges Stück im Cisbusch.

— var. *brunneus* LEHM. Ein Stück Cisbusch.

— *minimus* SIMROTH. Ein Stück Hölle, ein Stück (juv.) Cisbusch. **Neu für Westpreussen.**

Unter den spärlichen Nacktschnecken — bei der Dürre wurden im ganzen ja nur 12 Individuen zusammengebracht — ist *Arion minimus* SIMR. **für Westpreussen** und vermutlich ganz Nordostdeutschland **neu.** Sonst schreibt mir Herr Professor SIMROTH u. a.: „Ihre Fauna ist die echte Wald- und Heidefauna. Es fehlen von *Arion*: *A. Bourgnignati* und *hortensis*, von *Limax*: *L. arborum* und *tenellus*. Die beiden letzteren wären sicher zu finden, *arborum* nach Regen an Baumstämmen, *tenellus* an Pilzen. Das Wichtigste war für mich, daß *Arion empiricorum* festgestellt wurde. Ebenso hat es ein gewisses Interesse, daß *Limax maximus* nur in der verbreitetsten, dunkel einfarbigen Form vorzukommen scheint.“ (SIMROTH, briefl. Mitteil., 17. März 1901). Schon PROTZ hat *Arion empiricorum* und *Limax maximus* gefunden, letztere Art in der Heide gleichfalls nur in der schwarzen Form (var. *cinereo-niger* WOLF), die var. *cinereus* nur von Schwetz (Weichseltal!). Ebenso hat PROTZ *Limax arborum* und *tenellus* in der Heide mehrfach gefunden und SIMROTH's Vermutung bestätigt. *Arion Bourgnignati*, *A. hortensis* fehlen auch bei PROTZ.

2. Gehäuseschnecken.

Bestimmt von S. CLESSIN in Ochsenfurt und O. GOLDFUSS in Halle a. Saale.[1])

Vitrina pellucida MÜLL. Hölle bei Schwiedt (Eier), alter Kirchhof Tuchel, Cisbusch, Adlershorst.

---

[1]) Auch Herrn Geh. Rat VON MARTENS-Berlin und Dr. phil. E. WÜST in Halle bin ich für manche wertvollen Winke und Ratschläge verbunden.

Literatur: CLESSIN, deutsche Exkursions-Molluskenfauna. 2. Auflage 1884 (Nürnberg, KÜSTER). GOLDFUSS, Binnenmollusken Mitteldeutschlands. (Leipzig, ENGELMANN. 1900.)

Hyalina nitidula DRAP. Cisbusch, Wiese am Cisbusch, Chirkowa.
— *nitens* MICH. Chirkowa.
— *pura* ALD. Cisbusch.
— *petronella* CHARP. Hölle bei Schwiedt, häufig.
— *crystallina* MÜLL. Zatokken bei Osche.
Conulus fulvus MÜLL. Hölle bei Schwiedt, Chirkowa.
Patula rotundata MÜLL. Verbreitet: Hölle bei Schwiedt, Cisbusch, Chirkowa, am Rande des Sobbintales bei Adlershorst.
— *ruderata* STUD. Cisbusch ein Stück, Chirkowa zahlreich.
Helix costata. MÜLL. Chirkowa.
— (*Petasia*) *bidens* CHEMN. Hölle bei Schwiedt zahlreich, Cisbusch, Wiese am Cisbusch.
— *hispida* L. Cisbusch, Chirkowa (in trocknem Lehmausstich) zahlreich.
— *rubiginosa* ZGL. Wiese am Schützenhaus Tuchel.
— *strigella* DRAP. Im Cisbusch und auf der Wiese am Rand des Cisbusches auf Wiesenkalk, am Rand des Sobbintales nördlich Adlershorst auf Wiesenkalk. An beiden Orten nur abgestorbene Gehäuse aber zahlreich und sehr große Form, bis 17 mm Durchmesser.
— *incarnata* MÜLL. Hölle bei Schwiedt, Cisbusch und Wiese am Cisbusch, zahlreich.
— *fruticum* MÜLL. Hölle bei Schwiedt zahlreich, Cisbusch und Wiese am Cisbusch zahlreich (auch Eier), Chirkowa und am Sobbintale nördlich Adlershorst.
— *lapicida* L. Chirkowa und am Rand des Sobbintales, zahlreich.
— *arbustorum* L. Ordensburg bei Schwetz, im Gebüsch, unter altem Gemäuer.
— *hortensis* MÜLL. Hölle bei Schwiedt, Cisbusch und Wiese am Cisbusch, überall zahlreich.
— *pomatia* L. Hölle bei Schwiedt. Ein junges Stück.
Pupilla muscorum MÜLL. Am Schützenhaus Tuchel.
Vertigo edentula DRAP. Hölle bei Schwiedt (ein Exemplar).
Balea perversa L. Chirkowa, ein Exemplar am Rande des Laubwaldes. **Neu für Westpreussen?**
Clausilia laminata MTG. Chirkowa, auch in einem Lehmausstich.
— *orthostoma* MKE. Chirkowa, zahlreich, auch am Rande des Laubwaldes (mit *Balea*).
— *biplicata* MTG. Cisbusch, ein Exemplar. **Neu für Westpreussen.**
— *bidentata* STRÖM. Chirkowa.
Cionella lubrica MÜLL. Alter Kirchhof Tuchel, zahlreich, groß, am Schützenhaus Tuchel, Hölle bei Schwiedt zahlreich, Cisbusch.
— var. *minima*. Chirkowa bei Osche.
Succinea elegans RISS. Am Sadwornisee.
— *Pfeifferi* ROSSM. Häufig am Glebozeksee bei Tuchel und am kleinen See westlich Tuchel zahlreich, am Gr. Dombrowskasee, Sadworinsee,

Hölle bei Schwiedt zahlreich, namentlich auf den Wiesen an der Brahe, am Mukrzsee, Ordensburg bei Schwetz.

Succinea oblonga Drp. Chirkowa (im Lehmausstich).

Limnaea stagnalis L. Mein Material von dieser Art ist ziemlich reichhaltig, bietet aber nicht die Formenfülle, welche wir bei Clessin angegeben finden. Ich beschränke mich daher hier auf Angabe der Fundorte. Die Lokalitäten sind im Reisebericht bezw. bei „*Planorbis corneus*“ meist ausführlich beschrieben.

— *stagnalis typ.* Häufig. Sommersinmühle südlich Tuchel, Sadwornisee, Mukrzsee bei Lianno, Torfstich am Bagno bei Carlshorst, große Waldwiese bei Brunstplatz, Ostufer des Blondzminer Sees, Moorlache im südlichen Teil des Miedznoseees (an der Halbinsel), Schwarzwassertümpel bei Schwetz.

— var. zwischen *typ.* und *colpodia* stehend (Clessin determ.). Salescher See.

— var. *turgida* Menke. Graben am Quellsumpf, Miedznosee (2 Exemplare).

— var. *producta* Colb. Insel im Blondzminer See, zahlreich.

— var. *typ.* bis *producta.* Westufer des Blondzminer Seees.

— *auricularia* L. Gr. Dombrowskasee, Brahe, an der Hölle bei Schwiedt, Sadwornisee, Blondzminer See zahlreich, Insel, Ostufer („etwas längere Gewinde, neigt etwas zur var. *lagotis*“ Clessin), Westufer.

— *ovata* Drap. Sommersinmühle, kleiner See westlich Tuchel, kleines Moor am Cisbusch, zahlreich. Mukrzsee.

— var. *patula* da Costa. Sadwornisee.

— *peregra* Müll. Cirkowskiwiese bei Adlershorst, ziemlich zahlreich, Chirkowa in trockenem Lehmausstich sehr klein, Kummerform.

— *palustris* Müll. *typ.* Kleiner See westlich Tuchel, Sadwornisee, kleines Moor am Cisbusch, Inseln im Blondzminer See, Cirkowskiwiese bei Adlershorst.

— var. *corvus* Gmll. Sommersinmühle südlich Tuchel, Gr. Dombrowskasee, kleines Moor am Cisbusch, Graben am Miedznosee bei Adlershorst, Cirkowskiwiese bei Adlershorst, Moorlache an der Halbinsel im südlichen Teil des Miedznoseees.

— var. *turricula* Held. Kleiner Erlenbruch in der Chirkowa (sehr gestreckt, größere aber Kummerform).

Physa fontinalis L. Kleiner See westlich Tuchel, Sadwornisee, kleines Moor am Cisbusch, Moorlache an der Halbinsel im südlichen Teil des Miedznoseees.

***Planorbis corneus* L.** (Tellerschnecke). Bei *Planorbis* (*Coretis*) *corneus* lassen sich mehrere verschiedene Formen unterscheiden, welche aber nach Ansicht der meisten Autoren, namentlich nach Clessin (briefliche Mitteilungen) so eng mit einander verknüpft sind, daß sie einen eigenen Namen nicht verdienen. Ich selbst hatte in früheren Jahren die mir gelegentlich aufstoßenden Abweichungen nicht beachtet. Da regte mich der zufällige Fund von teils

stark bauchigen, teils flachen Tellerschnecken im Griebnitzer See bei Potsdam (Frühjahr 1900) zu weiteren Nachforschungen an. Daher widmete ich auch in der Tucheler Heide dieser Art bei meinen Aufsammlungen besondere Aufmerksamkeit und achtete, dem Rat des Herrn Geh. Rat v. MARTENS-Berlin folgend (briefliche Mitteilung vom 16. August 1900), namentlich auf das gemeinsame Vorkommen beider Formen in demselben Gewässer, auf das Auftreten von Zwischenformen und auf die Beschaffenheit des Fundortes. Als wesentliches Ergebnis meiner Aufsammlungen ergab sich, daß, wie schon im Reiseberichte mitgeteilt, Gewässer mit scharf ausgesprochenen Eigentümlichkeiten im Allgemeinen auch charakteristische Formen aufweisen, und zwar fanden sich in flachen, sumpfigen Gewässern, Gräben und Mooren der Hochfläche fast ausschließlich flache Formen, in tiefen Gewässern mit klarem Wasser und relativ geringem Pflanzenwuchs bauchige Formen; in Seeen und Kolken mit hohem Wasserstande, aber pflanzenreichen Buchten, wurden Übergänge beobachtet.

Die entscheidende und hochinteressante Frage: Sind diese verschiedenen Formen lediglich durch den Fundort bedingt, oder existieren 2 oder mehr verschiedene Arten des Formenkreises des *Planorbis corneus*, welche im Allgemeinen verschiedene Standorte bewohnen, aber, in dieselben Gewässer verschlagen, ähnliche Gestalt annehmen?[1]), vermag ich auf Grund meiner derzeitigen Kenntnisse trotz des relativ reichen Vergleichsmaterials nicht zu lösen. Hierzu würden genauere, anatomische Untersuchungen der Thiere, weitere eigenhändige Aufsammlungen auch in anderen Gegenden, eingehender Vergleich der Jugendzustände und endlich ausgedehnte Zuchtversuche im Aquarium, durch mehrere Generationen fortgesetzt, erforderlich sein, auf deren Wert mich mein Freund, Herr Dr. WÜST in Halle, besonders hinweist. Auch Kreuzungsversuche würden interessante Ergebnisse liefern.

Bei der großen Verschiedenheit der extremen Formen würde es jedoch unrecht sein und dem jetzt allgemein anerkannten Satze, daß abweichende Formen, seien es nun Arten oder Varietäten, mit eigenem Namen zu belegen sind, widersprechen, wollten wir alle Formen der Tucheler Heide schlechtweg als *Planorbis corneus* typ. bezeichnen. Ich gebe daher nachfolgend die Liste der Formen nach den sorgfältigen Bestimmungen meines Freundes Herrn O. GOLDFUSZ und Dr. WÜST in Halle unverändert wieder. Doch betrachte ich *Planorbis elophilus* vorläufig nur als Subspecies.

Innerhalb des Formenkreises *Planorbis corneus* L. lassen sich unterscheiden:

1. *Planorbis corneus* subsp. *typicus*, die bauchige Form, deren extremste Varietät die var. *pinguis* WESTLD. darstellt, welche mit der var. *grandis* DUNK. (MARTINI-Chemnitz) vermutlich identisch ist[2]).

---

[1]) Bei den Ammoniten der älteren Erdschichten habe ich ein ähnliches Verhalten mehrfach beobachtet.

[2]) Da mir die ältere Litteratur zur Zeit nur unvollständig zu Gebote steht, muß ich an dieser Stelle von einer kritischen Untersuchung der Originalbeschreibungen Abstand nehmen.

2. Die Subsp. *elophilus* Bgt., die flache, niedergedrückte Form. In ihrer extremsten Varietät, *Planorbis corneus* subsp. *elophilus* var. *ammonoceras* Westld., ist das Gehäuse bisweilen äußerst flach. Eine Zwergform dieser Unterart stellt die var. *banaticus* Lang, welche ich von der Tucheler Heide nicht kenne, dar.

Wie nochmals betont werden muß, finden sich unter den Individuen von *Planorbis corneus* subsp. *typicus*, *Planorbis corneus* subsp. *elophilus* und var. *ammonoceras* Exemplare, welche Übergangsformen, Zwischenglieder repräsentieren. Aber in der Tucheler Heide treten sie gegenüber den scharf ausgesprochenen Fromen an Anzahl sehr zurück.

Liste der Fundorte.

I. Umgebung von Tuchel.

Somersinnmühle (siehe Reisebericht): vier *Planorbis corneus* (Goldf. det.), bauchige, jüngere Stücke.

Gr. Dombrowskasee (siehe Reisebericht): drei *Planorbis corneus* (Goldf. det.). Bauchig. Größter Durchmesser 33 mm, Höhe 15 mm.

See westlich Tuchel: zwei *Planorbis elophilus* (Goldf. det.) Größter Durchmesser 34 mm, Höhe 13 mm.

Das Material von Tuchel, dem Ausgangspunkt der Reise, ist ungenügend, besonders an Individuenzahl, weil ich den Funden anfänglich wenig Bedeutung beimaß.

II. Umgebung von Brunstplatz, Blondzmin.

Blondzminer See. Tiefes, klares Gewässer[1]). Tellerschnecken wurden an drei Plätzen gesammelt. a) Ostufer des Sees[2]). Sandiger Grund, mit vielen Geschieben und erratischen Blöcken. Vegetation: Wasserpest in langen, frischgrünenden Ranken. Sieben Exemplare von *Planorbis corneus* subsp. *typicus*, meist bauchig. b) Inselchen im Blondzminer See: drei Exemplare, hiervon zwei *corneus typicus*, ein Übergang zu subsp. *elophilus* (Goldf. det.). c) Westufer. An der besuchten Stelle war der Strand frei, schwach bewachsen, anscheinend sandig. Beim Baden sinkt man jedoch fußtief in den Schlamm ein. (In nächster Nähe wächst am Ufer viel Schilf, und $1/2$ Kilometer weiter nordwestlich stößt ein ausgedehntes Sumpfterrain an den See.) Hier brachte ich mit badenden Knaben 25 Exemplare, teils lebend, teils abgestorben, zusammen, welche bis auf zwei Stücke sämtlich zu *Planorbis corneus* subsp. *typicus* gehören. Herr Goldfuss schreibt mir hierüber: „Reiner Typus. Diagnose: $4\frac{1}{2}$ bis 5 Umgänge, oben tief, unten schwach eingesenkt! Umgänge sehr erweitert und angeschwollen, letzter über den viel schmäleren vorletzten weit erhöht. Mündung

---

1) Ausführlicheres siehe oben im Reisebericht.

2) Ostufer und Westufer sind in der Luftlinie etwa 800 Meter voneinander entfernt. Die größte Längserstreckung des Blondzminer und Ebenseeer Sees beträgt etwa $3\frac{1}{2}$ Kilometer, der Biegung nach gemessen.

höher wie breit!" Die erwachsenen Exemplare des *Planorbis corneus typicus* vom Blondzminer See stellen eine scharf charakterisierte Form dar. Es ist die gewölbteste (bauchigste) und engnabeligste Form des Formenkreises *Planorbis corneus*, welche ich in der Tucheler Heide antraf. Ob und inwiefern die Größe und Tiefe des Seebeckens, der Wellenschlag auf die Gestalt von Einfluß ist, darüber ließen sich nur Vermutungen aussprechen. — Die Gehäuse sind sehr zart, dünn, hornfarben braun, nicht zerfressen. Größter Durchmesser zweier Stücke 35 und 33 mm, Höhe 16 und $15^1/_2$ mm.

Drei flachere Gehäuse vom Blondzminer See gehören nach GOLDFUSS' Bestimmung der subsp. *elophilus* an. Seine Vermutung: „möglicherweise vom anderen Fundort" trifft insofern zu, als sie zwar an Ort und Stelle, aber angetrieben, gefunden wurden. Bekanntlich schwimmen leere Planorbis-Gehäuse oft lange auf dem Wasser. Sowohl das Stück von der Insel „*corneus*, Übergang zu *elophilus*", wie die zwei typischen Exemplare *elophilus* vom Westufer mit 30 mm größtem Durchmesser und $11^1/_2$ mm Höhe mögen aus der Schilfregion oder aus dem von mir leider nicht abgesuchten, unmittelbar am Strande belegenen Sumpfterrain im Nordwesten verschlagen sein. Dagegen sammelte ich 1 Kilometer westlich vom Strande auf diesem Sumpf- und Moorgebiet, welches in alten Zeiten zu dem großen diluvialen Staubecken Blondzminer See-Mukrzsee gehörte, im

Kleinen Moor von Cisbusch. Ich habe den interessanten kleinen Moortümpel und Graben nebst seiner Fauna im Reiseberichte bereits charakterisiert. Hier fand sich ausschließlich *Planorbis corneus* subsp. *elophilus* var. *ammonoceras* WESTLD. GOLDFUSS teilt mir folgende Diagnose mit: „6—7 Umgänge, enger aufgerollt, Höhe (= Dicke) geringer wie bei der Stammform. Die var. *ammonoceras* liebt Sümpfe und moorige Gewässer." Hier wurden etwa 30 Exemplare, vom Moorwasser braun gefärbt, gesammelt. Größter Durchmesser bei zwei Exemplaren 30 und 28, Höhe $11^1/_2$ und 10 mm. Wie erwähnt, führt ein Wiesengraben durch den Moortümpel, welcher die Wiese nach dem Blondzminer bezw. Ebenseesee zu entwässert. Während der trockenen Zeit ist die Bewegung des Wassers natürlich minimal oder ganz unterbrochen. Ganz ähnlich schildert schon KOBELT in seinem Werk „Fauna der nassauischen Mollusken" Wiesbaden 1871, pg. 190 das Vorkommen einer flachen Form von *Planorbis corneus* bei Schwanheim a. Main: „Eine sehr interessante Form findet sich im großen Abzugsgraben der Schwanheimer Wiesen, der schlammigen Boden und ziemlich reichhaltige Vegetation hat und sein Wasser aus moorigen Wiesen und einigen Waldquellen erhält. Diese ist konstant flacher als die Exemplare aus dem Main, analog der schwedischen var. *ammonoceras*" usw.

Mukrzsee. Auch dieser See gehört zu dem erwähnten großen, diluvialen Staubecken. Leider konnte ich an diesem interessanten, nicht tiefen, teilweise versumpften Gewässer nur flüchtig sammeln. Auch war das Sammeln der *Planorbis* bald durch dichtes Schilf, bald durch völlige Entfernung des Pflanzenwuchses erschwert. Es ist dies um so mehr zu bedauern, als von den vier an

verschiedenen Stellen gesammelten Exemplaren drei von Interesse sind. GOLDFUSS bestimmte zwei Individuen als *Planorbis corneus*, wovon das eine der var. *pinguis* WESTLD. durch starke Streifung und breite weiße Innenlippe nahe steht. Größter Durchmesser 35, Höhe 16 mm. *Planorbis corneus* var. *pinguis* liegt mir zurzeit von Königsberg i. d. Neumark und von Coswig in Anhalt vor. Die Varietät dürfte mit der var. *grandis* DUNK. identisch sein. Das Exemplar aus dem Mukrzsee ist noch bauchiger als die mir vorliegenden Typen von var. *pinguis*. Zwei andere Tellerschnecken, die eine schwach, die andere stark verkrümmt, ja wie gequetscht aussehend, gehören nach GOLDFUSS zu *Planorbis elophilus* (?). Größter Durchmesser 34, Höhe 14 mm.

Die Untersuchung aller einzelnen Fundstellen für *Planorbis corneus* und *Limnaea stagnalis* in dem gesamten Gebiete des alten Staubeckens, das systematische Abgehen der ausgedehnten Uferstrecken würde gewiß eine dankbare Aufgabe sein, aber auch bei Beschränkung auf diese beiden Wassermollusken eine Arbeit von Wochen erfordern.

Salescher See. Das nördliche, von mir allein besuchte Endstück des Salescher Sees besitzt, wie erwähnt, keinen scharf ausgesprochenen Charakter. Es bildet eine Art Zwischenstufe zwischen dem Moor im Norden und dem eigentlichen See. So weisen auch die Tellerschnecken keinen ausgesprochenen Charakter auf. GOLDFUSS bezeichnet meine 13 stark mit Algen besetzten und zerfressenen Exemplare als „*Planorbis corneus* mit Übergängen zu *Pl. elophilus*“. Ich finde die Stücke mäßig flach, ziemlich flachmündig, weit genabelt. Einzelne Exemplare kann ich von *Planorbis elophilus* BGT. (GOLDFUSS) nicht unterscheiden, die meisten sind jedoch etwas stärker gewölbt. Der letzte Umgang ist aber nicht, wie bei *Pl. corneus* typ. vom Blondzminer See aufgeblasen, sondern meist etwas abgeflacht. Größter Durchmesser bei zwei Exemplaren: 34 mm, Höhe: 14 mm. Es wäre interessant, festzustellen, ob andere ähnliche „Übergangsgebiete“ ähnliche Formen beherbergen.

See bei Lianno. Dicht nördlich Lianno liegt ein kleiner See, an den Rändern mit viel Schilf bewachsen, übrigens mit starkem Wellenschlag, Tiefe mir unbekannt. Mit dem Blondzminer See besteht indirekte Wasserverbindung. Sieben Exemplare *Planorbis corneus* (GOLDFUSZ det.), zu eingehendem Vergleich ist die Suite zu klein. Die jungen Stücke recht bauchig, die älteren etwas weiter genabelt und flacher als die extreme Form des Blondzminer Sees. Größter Durchmesser: 35 mm, Höhe: 15 mm.

III. Umgebung von Osche (Sobbinerfließ und Miedznosee).

Moor im südlichen Teil des Miedznosees. Terrainschilderung siehe im Reisebericht. Etwa 40 flache Tellerschnecken mit zum Teil auffällig verbreiteter, oben abgeflachter Mündung, stark mit Algen bewachsen, Schalen zum Teil, noch am lebenden Tiere, zerfressen. GOLDFUSS bestimmte dieselben als *Planorbis corneus* subsp. *elophilus* BGT. und gibt folgende Diagnose: „$5^1/_2$ bis 6 Umgänge. Oben in der Mitte tief trichterförmig genabelt, Umgänge

abgeflacht, nicht so schnell zunehmend wie bei *Planorbis corneus* typ., von Höhe geringer als bei *Pl. corneus*, Mündung breiter wie hoch (= dick). Größte Durchmesser und Höhen 33 und 13 mm, 32 und 13, 33 und $12^1/_2$, 31 und $12^1/_2$, 32 und $12^1/_2$, 29 und $11^1/_2$ mm".

Bemerkung. Die Unterscheidung zwischen subsp. *elophilus* und var. *ammonoceras* ist nach den Literaturangaben und dem mir vorliegenden Material, einschließlich einer kleinen Originalsuite GOLDFUSS', doch recht schwierig, und kann man die Grenze ziemlich willkürlich ziehen. So hat GOLDFUSS selbst ein Exemplar des gleichen Fundortes mit abwärts gebogener Mündung anscheinend versehentlich als var. *ammonoceras* bezeichnet. Nach den angegebenen Dimensionen erreichen meine Tellerschnecken, sowohl jene vom Moor im Cisbusch (var. *ammonoceras*) als jene vom Miedznosee (*elophilus*) etwas bedeutendere Höhe, als GOLDFUSS für die Fauna der Provinz Sachsen angab. Jedenfalls stellen aber die Exemplare vom Miedznosee, mag man ihnen einen Namen geben, wie man will, eine ausgeprägte Lokal- oder Standort-Form dar, von der reichen Suite vom kleinen Moor im Cisbusch unterschieden durch die starke Abflachung des letzten Umganges an der Oberseite und etwas bedeutendere Höhe.

GOLDFUSS gibt als Standortsangabe für *Planorbis elophilus* an: Pflanzenreiche Wasserbehälter, für var. *ammonoceras* Sümpfe und moorige Gewässer. Man sollte hiernach im Miedznosee, der größtenteils nichts anderes ist als ein riesiger Sumpf, eher die var. *ammonoceras* als *elophilus* selbst vermuten. Die eigenartigen, oben geschilderten Verhältnisse dieses versumpften Sees lassen sich eben im obigen Schema nicht unterbringen. Weitere Forschungen würden hier noch manche interessanten Aufschlüsse ergeben. Ein Exemplar besitzt, wie erwähnt, eine abwärts gebogene Windung, so daß die Schnecke auf den ersten Blick lebhaft an manche flache *Helix*-Arten erinnert. GOLDFUSS schreibt mir hierüber: „Exemplare mit herabsteigender letzter Windung sind nicht selten. Mir ist ein Fundort bekannt, wo das Verhältnis der normalen zu den verkrüppelten Exemplaren wie 1 : 17 war". Ebenso bemerkt KOBELT, l. c. pg. 190 von der flachen *Planorbis*-Form bei Schwanheim (cf. *ammonoceras*): „Dabei waren sämtliche Exemplare, etwa 20, mehr oder weniger abnorm gewunden, indem die Windungen an ein und demselben Exemplar bald über, bald unter die normale Windungsebene hinausgingen."

Sumpfiger Graben am nördlichen Teil des Miedznoseees. Nahe dem Forsthaus Adlershorst zieht ein ausgestochener Graben, ca. 2 Meter breit, welcher in einem Sumpf mit kaltem Wasser (Quellsumpf?) am diluvialen Uferrande seinen Anfang nimmt, zum See. Der Graben ist stark bewachsen, führt aber wenigstens etwas freies Wasser, am Grunde werden viel Wurmröhren bemerkt. Die acht hier gefundenen Tellerschnecken sind meist unerwachsen und wenig charakteristisch, mäßig flach, doch nicht flachmündig, wie am Moor im Südteil. GOLDFUSS bezeichnet sie als *Planorbis corneus typicus*, doch dürften sie besser als Übergangsform zu *Planorbis corneus* subsp. *elophilus* zu bezeichnen

sein. Größter Durchmesser bei zwei Exemplaren 30 und 28 mm, Höhe 14 bezw. 12 mm; das kleinere besitzt also die gleiche Höhe wie die jungen Stücke aus dem Moor.

Sauren bei Osche. Ein stark bewachsener, kleiner, flacher Kolk, Altwasser des Sobbinfließes, an seiner Mündung in das Schwarzwasser belegen, lieferte nur zwei *Planorbis corneus* subsp. *elophilus* (GOLDFUSS det.). Die Exemplare sind flach niedergedrückt, aber nicht so auffällig flachmündig wie die Stücke vom Miedznosee und gehören sicher zu *elophilus*. Größter Durchmesser 32, Höhe $12^1/_2$ mm.

IV. Umgebung von Schwetz.

Ein Altwassertümpel (Kolk) des Schwarzwassers, an der toten Weichsel in der Weichselniederung belegen, ergab fünf Tellerschnecken, welche GOLDFUSS als *Planorbis corneus* bezeichnet. Dimensionen 33 und 30, bezw. 14 und 13 mm. Jedenfalls ist diese Form flacher, weniger hoch, als die Blondzminer Seeform und weist keinen bestimmten Typus auf. Ähnliche indifferente Flußformen dürfte man häufig im Alluvialgebiet der großen Flüsse antreffen.

Moortümpel bei Sulnowo. Das ausgetrocknete kleine Moor an der Straße von Schwetz nach Sulnowo, wohl 70 Meter über dem Weichseltal belegen, enthält wieder die flache Moorform, *Planorbis corneus* subsp. *elophilus* var. *ammonoceras*.

Wir erhalten hiernach folgende Übersicht:

Planorbis corneus subsp. *typicus*, gewölbteste Form: Blondzminer See.

— — subsp. *typicus*, der var. *pinguis* nahe stehend: Mukrzsee.

— — subsp. *typicus*, zum Teil nicht näher untersucht, bezw. nur unerwachsene Stücke: Sommersinmühle, Gr. Dombrowska-See, See bei Lianno, Mukrzsee, Altwasser bei Schwetz.

— — subsp. *typicus* (vermutlich Übergang zu *elophilus*): Gr. Miedznosee, Graben am nördlichen Teil.

— — subsp. *typicus*, Übergang zu *elophilus* lt. GOLDFUSS: Salescher See.

— — subsp. *elophilus*: See westlich Tuchel, Altwasser bei Sauren; Mukrzsee (hier vermutlich Übergang zu *typicus*?), Blondzminer See (angetrieben und selten).

— — subsp. *elophilus*?, jedoch auffällig flache Form. Moor im südlichen Teil des Miedznoseees.

— — subsp. *elophilus* var. *ammonoceras*: Kleines Moor am Cisbusch, Moortümpel bei Sulnowo.

— *carinatus* MÜLL. In der Brahe an der Hölle bei Schwiedt, Sadwornisee, Insel im Blondzminer See, Moorlache im südlichen Teil des Miedznosees an der Halbinsel (Riesenstücke bis 21 mm Durchmesser).

— *marginatus* DRAP. Kleiner See bei Tuchel, hierunter die im Reisebericht erwähnte Skalaride, völlig aufgerolltes Stück; Schützen-

haus bei Tuchel, kl. Moor am Cisbusch, Bagno bei Carlshorst, Cirkowskiwiese bei Adlershorst.

Planorbis vortex L. Sadwornisee, kl. Moor am Cisbusch, Moorlache im südlichen Teil des Miedznosees.

— *contortus* L. Sommersinmühle südlich Tuchel, Sadwornisee, Kietschfließ am Schützenhaus Tuchel, kl. Moor Cisbusch, Moorlache im südlichen Teil des Miedznosees.

— *albus* MÜLL. Sadwornisee.

— *Clessini* WESTLD. Hölle bei Schwiedt ein Exemplar, kl. Moor am Cisbusch zwei Exemplare, Bagno bei Carlshorst ein Exemplar.

Vivipara (*Paludina*) *fasciata* MÜLL. In ausgeworfener Moorerde am kleinen See westlich Tuchel, zahlreich; gr. Dombrowskasee, zahlreich; Sadwornisee (ein junges Stück), Hölle bei Schwiedt, Schwarzwassertümpel bei Schwetz.

Bithynia tentaculata DRAP. Häufig. Sommersinmühle, Sadwornisee, Hölle bei Schwiedt, gr. Dombrowskasee, kl. Moor am Cisbusch, Blondzminer See, an Phryganeengehäusen, Salescher See, Moor im südlichen Teil des Miedznosees.

Valvata piscinalis MÜLL. Insel im Blondzminer See, an Phryganeengehäusen.

Neritina fluviatilis L. In der Brahe an der Hölle bei Schwiedt.

B. Acephala, Muscheln.

Bestimmt von S. CLESSIN.

Unionidae (*Unio* und *Anodonta*).

Die Gattungen *Unio* und *Anodonta* weisen eine außerordentliche Veränderlichkeit der Formen auf, da im Grunde jeder See, fast jedes Gewässer, seine besondere Abänderung beherbergt. Was bei diesem Formenreichtum als Art, was als geographische Varietät oder Standortsform zu bezeichnen ist, darüber gehen die Meinungen seit ROSSMÄSSLER's Zeiten bis heutzutage weit auseinander, wie schon ein Vergleich der Werke so vorsichtiger und gewiegter Kenner wie CLESSIN und GOLDFUSS zeigt.

Nur am Blondzminer See und bei Schwetz hatte ich Gelegenheit zu reicheren Aufsammlungen an diesen Muscheln, mir entgingen daher manche von PROTZ verzeichnete Arten. Auf den Blondzminer See war ich durch PROTZ' Mitteilungen besonders hingewiesen, und in der Tat fand CLESSIN in meinem Material alle von hier angegebenen interessanten Formen wieder. Indessen weisen mehrere Formen der Tucheler Heide nach CLESSIN doch gewisse Eigentümlichkeiten auf, welche bei eingehendem Studium vielleicht zur Aufstellung neuer Varietäten, hier stets im Sinne von Standortsformen, veranlassen könnten. Ich habe über diese Fragen wiederholt mit Herrn CLESSIN korrespondiert und gebe nachstehend seine Bemerkungen und brieflichen Mitteilungen fast unverkürzt wieder.

Unio tumidus Retz. (welche var.? Wolt.) Glebozeksee bei Tuchel. Ziemlich zahlreich.

— — var. *lacustris* Rossm. Großer Dombrowskasee, ziemlich zahlreich.

— — Retz, (welche var.? Wolt.) Sadwornisee, ziemlich zahlreich.

— — var. *lacustris* Rossm. oder nov. var.? „Schmal, auffallend langer, zugespitzter Hinterteil. Paßt nicht zu den häufiger vorkommenden Varietäten“ Clessin[1]). Mukrzsee, zahlreich.

— — var. *lacustris* Rossm. oder nov. var.? Insel im Blondzminer See, einige Exemplare. „Es sind einige längliche Exemplare darunter, die sich in der Form an die var. *limosus* der *Unio pictorum* anschließen.“ Cless. (In der Tat für den minder Geübten kaum unterscheidbar. Siehe Anmerkung[1]) Wolt.).

— *pictorum* L. (var.? Wolt.) Glebozeksee bei Tuchel, einige Exemplare.

— — var. *limosus* Nils. Mukrzsee, Blondzminer See — Insel, Ostufer, Westufer — sehr zahlreich. Hierbei bemerkt Herr Clessin: „Die *Unio pictorum* hat gleichfalls eine etwas eigentümliche Form, die sich am meisten der var. *limosus* nähert.“ „Sie lebt jedenfalls in einem mit tiefem Schlamm besetzten Wasser. Es ist mir dies insofern von Interesse, weil Muscheln derselben Art, welche im Schlamm der oberbayrischen Seen leben, die gleiche Form bekommen.“ Diese Annahme Clessin's trifft für den Mukrzsee und das von Schlamm erfüllte Westufer des Blondzminer Sees völlig zu. Am Westufer des letztgenannten Sees sind die Schalen relativ groß, Aberrationen fehlen. Am Ostufer und an der Insel finden wir etwas andere Verhältnisse. Am Ostufer herrschen kleine, zierliche Schalen vor, „kleine Form“, schreibt Clessin. Ich sammelte dieselben zwischen Steinen auf sandigem Grunde in einer Wassertiefe von 30—50 cm. An der Insel fand sich die gleiche, kleine Form, daneben aber große, alte Schalen mit verschmälertem Hinterteil. Eine davon „neigt zur var. *arca*“, Cless. Das Hinterteil krümmt sich nach abwärts, so daß der Unterrand eine konkave Linie bildet. Clessin bezeichnete die Form früher als eigene Varietät, faßt sie jetzt aber als Abnormität auf und bestätigt meine Ansicht, daß speziell in diesem Falle eine individuelle Aberration von var. *limosus*, man kann sagen Krüppelform, vorliegt. Auch Protz hat die gleiche Abänderung an zwei Exemplaren, welche ich vergleichen konnte, gefunden. Mehrere andere Schalen — 11 Stück — sind, wie erwähnt, ebenfalls groß und langgestreckt, hinten schmal, der Unterrand ist

[1]) Brieflicher Zusatz vom 19. März 1901: „Die Form der *Unio tumidus* mit verlängertem Hinterteil entspricht im ganzen der var. *lacustris* Rossm.“ — Dieselbe entspricht der var. *limosus* von *Unio pictorum* und wird jedenfalls durch dieselben Bodenverhältnisse des Grundes, in dem die Muscheln stecken, erzeugt!

nicht deutlich konkav, sondern fast gerade. Sie bilden zweifellos den Übergang, die Stammform der Aberration.

Unio pictorum L. var. *limosus* NILS. Schwarzwasser bei Schwetz. (Ich bin trotz CLESSIN's Determination von der Identität mit den Blondzminer Exemplaren nicht recht überzeugt. WOLT.).

Anodonta mutabilis CLESS. var. *cellensis* SCHROET. Nur eine Klappe. Am Schwarzwasser bei Grzybek. (Dr. MAAS coll.)

— — var. *piscinalis* NILS. (nov. forma? WOLT.) Glebozeksee bei Tuchel. Ziemlich zahlreich.

— — var. *piscinalis*, nov. forma? „Vielleicht neue Form, bleibt auffallend rundlich und hat nur verhältnismäßig schmale Jahresringe. Das Wachstum der Muscheln scheint nicht in demselben Maße zuzunehmen, wie bei anderen Formen." „Die Anodonten haben ein ungewöhnliches Aussehen, da sie die *piscinalis*-Form auch im höheren Alter beibehalten und dabei so aufgeblasen werden, wie ich es bei dieser Form nie gefunden habe." CLESSIN[1]). Mukrzsee, zahlreich. Insel im Blondzminer See, 3 Exemplare.

— — var. *piscinalis* ad *anatina*. Übergangsform von var. *piscinalis* zu var. *anatina*, verschieden von der Form des Mukrzsees usw. Schwarzwasser bei Schwetz, ziemlich zahlreich.

— — var. *anatina* L. Ein jüngeres Exemplar vom großen Dombrowskasee gehört nach CLESSIN zu dieser Form.

— — Zwischenform zwischen var. *cellensis* und *piscinalis*, nicht ausgewachsen. Ein Exemplar. Schwarzwasser bei Schwetz.

Schon aus diesen kurzen Angaben geht hervor, wie wertvoll die eingehende Bearbeitung der Wassermollusken und speziell auch der Unioniden, unter Beigabe zahlreicher guter Abbildungen, für die Wissenschaft sein würde. Hierzu würde aber ein weit größeres Material und genauere Bekanntschaft mit dem Gegenstande erforderlich sein. Ich kann mir nicht versagen, an dieser Stelle CLESSIN's letztes Schreiben über diese Frage (vom 19. März 1901) wiederzugeben: „Eine eingehende Bearbeitung der Muscheln aus den verschiedenen Seen würde allerdings eine sehr dankbare Aufgabe sein. Ich vertrete den Standpunkt, daß die verschiedenen Formen unserer *Unio*- und *Anodonta*-Arten nur Standortsformen sind, welche sich bei nahezu übereinstimmenden Standortsverhältnissen von verschiedenen Fundorten in ziemlich ähnlichen Gestalten ausbilden, völlig gleiche Formen kann es ebensowenig geben, wie es völlig übereinstimmende Verhältnisse der Wohnorte der einzelnen Arten gibt. Deshalb lege ich auch großen Wert auf die genaue Beschreibung der Fundorte, chemische Beschaffenheit des Wassers, Bodenformation, Beschaffenheit des

---

[1]) Spätere briefliche Mitteilung: „Wenn ich mich recht erinnere, habe ich eine ähnliche Form schon von Norddeutschland gesehen, finde sie aber nicht mehr in meiner Sammlung und weiß nicht, ob sie schon benannt ist." CL.

Grundes, ob steinig, schlammig, sandig, ob der Schlamm mit Humus gemischt; selbst die Tiefe des Wassers am Fundorte, ob der Wogenschlag die Tiere berühren kann, ist von Bedeutung (vergl. oberbayrische Seen).“ CLESS.

Obiges deckt sich völlig mit meinen Anschauungen, und suchte ich, wie aus dem Reisebericht hervorgeht, diesen Anforderungen möglichst gerecht zu werden. Nur auf chemische Untersuchungen mußte ich verzichten. WOLT.

Von Muscheln wurden ferner gesammelt:

Sphaerium corneum L. Häufig. Kleiner See westlich Tuchel, jung. Großer Dombrowskasee. Brahe. Großer Okoninsee bei Poln. Cekzin.

— — var. *nucleus* STUD. Kl. Sumpf in der Hölle bei Schwiedt (ausgetrocknet), kleines Moor am Cisbusch, Blondzminer See (an Phryganeengehäusen), Bagno bei Carlshorst, Moortümpel nördlich von Ebensee, zahlreich, Torfgräben auf der Cirkowskiwiese, sehr zahlreich.

Calyculina lacustris MÜLL. Lehmausstich in der Chirkowa. Ein abgestorbenes Exemplar.

Pisidium amnicum MÜLL. An Phryganeengehäusen, Ostufer des Blondzminer Sees.

— *fossarinum* CLESS. (s. wahrscheinlich, aber jung). Sadwornisee.

— *obtusale* C. PFEIFF. Mukrzsee am Rand des Cisbusches.

— *pusillum* GMEL. Trockener Sumpf in der Hölle. Insel im Blondzminer See, an Phryganeengehäusen. **Neu für Westpreussen**, wenigstens von PROTZ noch nicht angegeben.

Myriopoda.

Chilopoda.

Determiniert von Herrn Dr. VERHOEFF.

Lithobius forficatus L. Bauplatz und alter Kirchhof Tuchel, Ordensburg bei Schwetz, Zatokken bei Osche, Chirkowa.

— *erythrocephalus* C. K. Am großen Dombrowskasee, Cisbusch, Hölle bei Schwiedt.

— *mutabilis* L. K. Bauplatz Tuchel (wohl eingeschleppt mit Kiefernstämmen).

Diese wenigen Arten waren bereits früher nachgewiesen. Von Interesse sind dagegen die wenig zahlreichen, aber teils neuen, teils bisher ungenau bekannten Diplopoden.

Über einige Diplopoden aus Westpreußen.

Von CARL W. VERHOEFF, Dr. phil.

Dazu eine Abbildung.

Herr Dr. WOLTERSTORFF (Magdeburg) übersandte mir einige von ihm in Westpreußen gesammelte Diplopoden, die recht beachtenswert sind und auch der deutschen Fauna einen Zuwachs bringen. Weitere Sammeltätigkeit dort wäre sehr erwünscht.

1895 hat Dr. GRENTZENBERG aus dem Kreise Carthaus neun Diplopoden angegeben, A. PROTZ aus andern westpreußischen Kreisen 13 Diplopoden. Von den GRENTZENBERG'schen sind vier bei PROTZ nicht angegeben, so auch *Iulus vagabundus* LATZ., eine Angabe, die man ruhig streichen kann. Diese Art ist ein Angehöriger der schwierigen Untergattung *Leptoiulus* VERH. 1894, von welcher G. offenbar gar nichts bekannt war. Da er aber (ebenso wie Herr PROTZ) den Diplo- und Chilopoden nur einen kleinen Gelegenheitsbesuch abstattete, kann man die Kenntnis schwierigerer Formen schließlich auch nicht von ihnen erwarten oder verlangen.

Sie haben daher auch beide fälschlich den *Polydesmus complanatus* angegeben. Bei *Craspedosoma Rawlinsii* hat PROTZ keine Rasse vermerkt. „*Atractosoma marmoratum*" ist ein undeutbares, obskures Tier. Es wäre sehr wünschenswert, zu erfahren, was für ein Tier in Wirklichkeit hinter diesem Namen steckt. An *Iulus fallax* ist zwar nicht unbedingt zu zweifeln, doch wäre eine erneute Prüfung sehr wünschenswert. Als zweifellos richtig können folgende Formen gelten, wobei ich teilweise die Gattungsnamen den neueren Fortschritten gemäß verbessere:

1. *Polyxenus lagurus* LATR.
2. *Glomeris connexa* C. K.
3. *Strongylosoma pallipes* OLIV.
4. *Brachydesmus superus* LATZ.
5. *Chordeuma silvestre* C. K.
6. *Isobates varicornis* C. K.
7. *Oncoiulus foetidus* C. K.
8. *Schizophyllum sabulosum* LATZ.
9. *Cylindroiulus londinensis* LEACH.
10. *Polyzonium germanicum* BRA.

* * *

Herr Dr. WOLTERSTORFF sammelte folgendes:

Polydesmus illyricus VERH. Chirkowa 1 ♂, 2 ♀. Zatokken 1 ♂. Hölle bei Schwiedt mehrere Exemplare.

Glomeris hexasticha BRA. Hölle bei Schwiedt, ein Exemplar.

Isobates varicornis C. K. Chirkowa 2 ♀.

Blaniulus venustus MEIN. Mehrere ♀♀ von Chirkowa.

Brachyiulus Wolterstorffi n. sp. Chirkowa bei Osche 1 ♂, 1 ♀.

Iulus ciliatus bükkensis VERH. Chirkowa bei Osche 1 ♂, 6 ♀, 2 j. ♀, ♀ braun, Rücken mit dunkler Mittellinie, ♂ schwarz, $22^1/_2$ mm, mit 48 Rumpfsegmenten, 85 Beinpaaren.

Iulus sp. (*fallax*?). 1 ♀ von Chirkowa.

Schizophyllum sabulosum LATZ. var. *bilineatum* C. K. Mehrere ♀♀, Hölle bei Tuchel. Försterei Adlershorst am Miedznosee. Chirkowa Sept. 1 ♂, zahlreiche ♀♀, ♀ $24^1/_2$ mm, 47 S., ♀ 18 mm, 46 S., ♂ $25^1/_2$ mm,

48 S., 85 Beinpare. Mehrere Stücke von der Insel im Blondzminer See. Cisbusch 6 ♀ (das größte 44 mm mit 57 S.), Endfortsatzspitze immer deutlich nach oben gekrümmt.

Schizophyllum var. *bifasciatum* Fanz. Hölle bei Tuchel 7 ♀, Endfortsatz wenig oder gar nicht nach oben gekrümmt.

— var. *punctulatum* Fanz. Von der Blondzminer Seeinsel und der Försterei Adlershorst je 1 ♀, 1 Schalt-♂ von 47 Rumpfsegmenten. Cisbusch.

— var. *Borussorum* mihi. Die zwei seitlichen Rückenbinden ziegelrötlich, die schwarze Mittelbinde schmäler als gewöhnlich, blasser und öfters in Flecke aufgelöst. Flanken ebenfalls mehr oder weniger mit rötlichem Schimmer, bisweilen erscheinen schwarze abgerundete Wehrdrüsenfleckchen. Endfortsatz mit feiner Spitze nach oben gebogen. Chirkowa, eine Anzahl ♀♀, die aber anscheinend noch nicht ausgewachsen.

Brachyiulus Wolterstorffi n. sp.; ♂ von 23 mm mit 44 Rumpfsegmenten, ♀ etwas größer und dicker mit 43 R., ♂ und ♀ sind nahezu gleich gefärbt, im Gegensatze zu vielen Arten dieser Gattung. Die Art gehört in die Untergattung *Chromatoiulus*. Scheitelgruben sehr deutlich. Kollumseiten mit einer Anzahl abgekürzter Furchen. Vorderringe der Doppelsegmente fein und etwas geritzt punktiert, Hinterringe sehr dicht und deutlich gefurcht. Wehrdrüsenöffnungen klein, dicht an der Naht gelegen. Letztes Körperviertel deutlich beborstet, besonders lang das Analsegment. Dorsaler Fortsatz desselben spitz, kräftig, dreieckig und etwas dachig, deutlich vorragend. Ventrale Analplatte mit kleinem, vorragendem Spitzchen. Rücken mit tiefschwarzer, ziemlich breiter Mittelbinde, die bis zum Analsegment reicht. Jederseits dieser schwarzen Binde ein graugelbes Längsband. Die Flanken sind in der oberen Hälfte graubraun, in der unteren graugelblich. Erstes und zweites Beinpaar des ♂ wie gewöhnlich. Vorderblätter der Gonopoden gegen das Ende allmählich und ziemlich gleichmäßig verschmälert, also länglich dreieckig und am Ende völlig abgerundet. Auf der Hinterfläche die bekannte Längskante, gleich vor dem Ende beginnend und bis in die Grundhälfte gerade verlaufend, dort aber nach außen abbiegend. Hinterblätter (deren Endhälfte aus der beistehenden Abb. 5 ersichtlich) mit leicht gebogenem Hauptabschnitt b, der am Ende drei kleine Fortsätze aufweist und innen einige kleine, spitze Höckerchen. Der Außenarm a ist schlank und am Ende beinahe zugespitzt. Vorkommen: 1 ♂, 1 ♀ fand

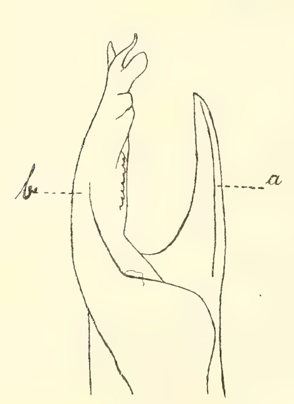


Fig. 5.
Brachyiulus Wolterstorffi n. sp. ♂.
Endhälfte der Hinterblätter.

Dr. WOLTERSTORFF bei Osche (Chirkowa) in Westpreußen. Dem Finder ist auch die Art gewidmet.

Anmerkung 1. Unter den bekannten *Brachyiulus*-Arten steht *transsilvanicus* VERH. dem *Wolterstorffi* am nächsten, unterscheidet sich aber leicht durch die Kopulationsorgane. Die Rückenbinden sind bei *W.* einheitlicher ausgeprägt. (Vergl. No. 527 und 528 des Zoolog. Anzeigers.)

Anmerkung 2. Aus Rußland hat kürzlich Herr T. TIMOTHENUS (1897, Charkow) einen „*Iulus rossicus*" beschrieben, allerdings ohne die neuere Literatur zu beachten. Auf der beigegebenen Tafel sind zwar eine Reihe zu diesem Tiere gehöriger Abbildungen, auch von den Gonopoden, aber dieselben sind derart, daß man über die Gruppenzugehörigkeit keine genügende Klarheit erlangen kann. Es scheint mir, daß es ein *Brachyiulus* ist. Wie dem aber auch sei, mit *Wolterstorffi* hat er auf keinen Fall etwas zu tun. Eher wäre daran zu denken, daß unser Tier mit „*Iulus austriacus*" TIM. von LATZEL zusammenfiele. Dieser *austriacus* TIM. ist nämlich ganz zweifellos falsch bestimmt, da der *Brachyiulus austriacus* LATZ. (u. VERH.) eine endemische Form des mediterranen Teiles von Istrien-Kroatien ist! Vielleicht kann der *austriacus* TIM. auch mit *projectus* VERH. zusammenfallen. Den Entscheid kann nur eine genaue Untersuchung der Tiere bei Charkow bringen.

Bemerkungen.

1. Nach den vorstehenden Ausführungen des Herrn Dr. VERHOEFF sind mithin *Brachyiulus Wolterstorffii* VERH. und die varietas *Borussorum* von *Schizophyllum sabulosum* **ganz neu,** *Julus ciliatus Bükkensis* VERH. und die Varietäten von *Schizophyllum sabulosum:* var. *bilineatum* C. K., *bifasciatum* FANZ., *punctulatum* FANZ. **neu für Westpreussen** bezw. früher nicht unterschieden, während *Polydesmus illyricus* VERH., *Glomeris hexasticha* BRA., *Blaniulus venustus* MEIN., bisher zum Teil unter anderem Namen aufgeführt wurden und erst jetzt als sicher festgestellt betrachtet werden können.

Durch die lange anhaltende Trockenheit wurde das Sammeln der Diplopoden sehr erschwert. Nur an einer Örtlichkeit, das Chirkowa, war die Ausbeute an Individuen reicher. Hier war ich zu Beginn einer kurzen Regenperiode eingetroffen, welche wenigstens einen Teil der niederen Landtiere wieder aus ihren Verstecken hervorlockte und mich zu wiederholten Besuchen der Fundplätze veranlaßte.

2. Übersicht der Fundorte. (Wald.)

Hölle bei Schwiedt (urwüchsiger Waldbestand): *Glomeris hexasticha* BRA., *Polydesmus illyricus* VERH., *Schizophyllum sabulosum* var. *bilineatum*, var. *bifasciatum* FANZ.

Cisbusch (urwüchsiger Mischwald). *Schizophyllum sabulosum* var. *bilineatum* C. K., var. *punctulatum* FANZ. Meine Besuche in Cisbusch fielen in die heißesten Tage des August.

Chirkowa (urwüchsiger Laubwald). *Polydesmus illyricus* Verh., *Schizophyllum sabulosum* var. *bilineatum* C. K., *Schiz. sabul.* var. *Borussorum* Verh., *Isobates varicornis* C. K., *Blaniulus venustus* Mein., *Brachyiulus Wolterstorffii* Verh., *Iulus ciliatus bükkensis*, *Iulus? fallax.*

Zatokken (Wald, Talschlucht). *Polydesmus illyricus, Iulus juv.* (Nur gelegentlich gesammelt!)

Auf Kulturland fanden sich: Inselchen in Blondzminersee (bebautes Stückchen Acker): *Schizophyllum sabulosum* var. *bilineatum* C. K. und var. *punctulatum* Fanz.

Försterei Adlershorst und Miedznosee: Ackerstück. Die gleichen Formen.

Auf Moorboden beobachtete ich nur am Miedznosee: *Schizophyllum sabulosum* var. an der kleinen Halbinsel.

Hydrachnidae, Wassermilben.

Bestimmt von A. Protz, Königsberg.

Eulais rimosa Piers. Cisbusch. August 1900. 6 Exemplare. **Neu für Westpreussen.**

Hydryphantes ruber de Geer. Cisbusch.

Diplodontus despiciens O. Fr. Müll. Sadwornisee bei Polnisch Cekzin, sehr zahlreich; Graben auf der Cirkowskiwiese nahe Adlershorst.

Arenurus crassicandatus Kramer. Sadwornisee.

Marica musculus O. F. Müll. Sadwornisee.

Limnesia maculata O. F. Müll. Sadwornisee.

Hydrochoreutes ungulatus C. L. Koch. Sadwornisee.

Herr Protz schreibt mir: „Es sind meist häufigere Arten, nur *Eulais rimosa* Piers. ist bisher nur aus Sachsen (Umgebung von Leipzig) bekannt, dürfte jedoch weiter verbreitet sein. Vielleicht ist sie unter den von mir 1894 und 1895 in Westpreußen gesammelten, dem damaligen Stande unserer Kenntnisse entsprechend als *Eulais extendens* bezeichneten Individuen mitenthalten. Jetzt sind von *Eulais* 35 Arten beschrieben, von welchen etwa 20 in Deutschland sich finden.“

Ich fing *Eulais rimosa* in einem Moortümpel an dem Wege, welcher vom Ostrande des Cisbusches nach einem kleinen Friedhofe (der Kolonie Eibenhorst) und weiter nach Brunstplatz führt (siehe Reisebericht!).

Liste des
Crustacés Isopodes de la Prusse Occidentale

recueilles par le Dr. Wolterstorff en 1900

par Adrien Dollfus.

Armadillidium pictum Brandt. Hölle bei Schwiedt. Cisbusch. **Neu für Westpreussen.**

— *pulchellum* Zencker sp. (*Oniscus*). Cisbusch (avec l'espèce précédente). Chirkowa bei Osche. **Neu für Westpreussen.**

— *opacum* C. Koch. Hölle bei Schwiedt. **Neu für Westpreussen.**

Cylisticus convexus de Geer sp. (*Oniscus*). Tuchel, auf einem Bauplatz. Ordensburg bei Schwetz. **Neu für Westpreussen.**

Porcellio Rathkei Brandt. Tuchel (auf einem Bauplatz. — Alter Kirchhof. — Schützenhaus). Chirkowa, bei Osche. Cisbusch. Adlershorst (am Miedznosee). Moorwiesen am Miedznosee bei Adlershorst. **Neu für Westpreussen.**

— *affinis* C. Koch. Hölle bei Schwiedt. **Neu für Westpreussen.**

— *conspersus* C. Koch. Hölle (Wald). Zatokken, bei Osche. Chirkowa, bei Osche. Cisbusch. **Neu für Westpreussen.**

— *scaber* Latz. Tuchel (Bauplatz, alter Kirchhof). Schwetz, an der Ordensburg.

— *pictus* Brandt. Tuchel (alter Kirchhof). Ordensburg bei Schwetz. **Neu für Westpreussen.**

Oniscus asellus L. Tuchel (auf einem Bauplatz). Schwetz, an der Ordensburg.

Ligidium hypnorum Cuvier. Hölle bei Schwiedt (Wald). Chirkowa. Cisbusch. **Neu für Westpreussen.**

Asellus aquaticus L. See, westlich Tuchel. Kietschfließ (Bach), südlich Tuchel. Mukrzsee am Cisbusch. Graben am Miedznosee bei Adlershorst. Sadwornisee bei Poln. Cekzin.

Une première liste des Crustacés de la Prusse occidentale a été donnée en 1899 par le Dr. Seligo (Dr. A. Seligo, Westpreußische Krebstiere, Schrift. der Naturf. Ges. in Danzig, Bd. X, Heft 1). Cette liste ne comprend que quatre espèces d'Isopodes terrestres ou d'eau douce: *Armadillidium vulgare, Porcellio scaber, Oniscus murarius* (*O. asellus* L.), *Asellus aquaticus.* —

Les recherches plus complètes de M. le Dr. Wolterstorff nous permettent de préciser le caractère de cette faune isopodique; bien qu'il n'ait pas trouvé *Armadillidium vulgare* signalé par le Dr. Seligo, les espèces récoltées par le Dr. Wolterstorff s'elèvent à 12. — En laissant de côté les espèces très-communes dans toute l'Europe moyenne et septentrionale, nous constatons la présence de certaines espèces interessantes à noter, telles que *Armadillidium pictum, pulchellum, opacum, Porcellio conspersus,* qui se retrouvent par ci par là surtout dans les forêts de la majeure partie de l'Europe centrale et septentrionale (Jles Britanniques exceptées); ces espèces ont même un caractère septentrional bien marqué car si l'on s'avance vers le Sud, on ne les retrouve plus qu'à une assez grande altitude: *Porcellio conspersus* dans les Vosges, et les régions montueuses du Nord et de l'Est de la monarchie Austro-Hongroise, — *Armadillidium pictum* dans les Alpes, les Vosges, les Jura, les monts d'Auvergne, es Pyrénées (jusqu'à 2000 mètres), — il est commun en Suède et en Norvège. — *A. pulchellum*, moins répandu que le précédent dont il se distingue par la forme, nettement arrondie du pleotelson, se retrouve en Norvège, en Danemark, en Suisse, dans les Alpes françaises, et plus rarement encore dans les grandes forêts à faune septentrionale du Nord de la France et de la Belgique. — *A. opacum,* signalé en Danemark, en Allemagne et en Bohême, s'avance jusqu'au Jura et dans les Alpes Dauphinoises où il est très-commun à une grande altitude (plus de 2000 mètres). —

Enfin, la présence de *Porcellio affinis* (espèce 5 trachiate comme *P. Rathkei* et *conspersus*) est aussi importante à signaler, car c'est la seule espèce de la liste ci-dessus qui ait un caractère oriental: elle est très-répandue en effet dans toute la région du bas Danube el de la haute Vistule, ainsi que j'ai pu le constater en étudiant les collections des musées de Budapest, de Bukarest, de Cracovie et de Sarajewo.

ADRIEN DOLLFUS,
Correspondant du Museum de Paris.

Bemerkungen zu vorstehender Mitteilung.

1. Nach der Liste des Herrn A. DOLLFUS sind mithin **neu für Westpreussen:** *Armadillidium pictum, pulchellum, opacum, Cylisticus convexus, Porcellio Rathkii, affinis, conspersus, pictus, Ligidium hypnorum.* Diese relativ beträchtliche Zahl neuer Formen erklärt sich leicht aus dem Umstande, daß bisher in Westpreußen die Isopoden noch nicht systematisch gesammelt sein dürften. Ich selbst war von der Menge „Neuheiten" am meisten überrascht, da bei der lange anhaltenden Dürre nur an wenigen Orten eine größere Anzahl Individuen gesammelt werden konnten. Es muß dabei bemerkt werden, daß die Zahl der bekannten Land-Isopoden-Arten, z. B. aus Frankreich, über 100 beträgt!

2. Die Verteilung der gesammelten Arten auf die einzelnen Örtlichkeiten und ihre relative Häufigkeit erhellt aus folgender Übersicht.

a) Städte, Ruinen, Schutt- und Bauplätze.

Tuchel, Bauplatz. *Cylisticus* (*Oniscus olim*) *convexus* DE GEER (1 Exempl.), *Porcellio Rathkii* BRDT. (4 Ex.), *Porcellio scaber* LATR. (Sehr zahlreich!), *Oniscus asellus* L. (3 Ex.).

— alter Kirchhof. *Porcellio Rathkii* BRDT. (2 Ex.), *Porcellio scaber* LATR. (6 Ex.), *Porcellio pictus* BRDT. (4 Ex.).

— nahe am Schützenhaus. *Porcellio Rathkii* BRDT. (20 Ex.).

Schwetz, Ordensburg (teilweise restaurierte Ruine). *Cylisticus convexus* DE GEER (4 Ex.), *Oniscus asellus* L. (Sehr zahlreich!), *Porcellio scaber* LATR. (6 Ex.), *Porcellio pictus* BRDT. (5 Ex.).

b) Urwüchsiger Wald.

Hölle bei Schwiedt. *Armadillidium pictum* BRDT. (1 Ex.), *Armadillidium opacum* C. KOCH (1 Ex.), *Porcellio affinis* C. KOCH (2 Ex.), *Porcellio conspersus* C. KOCH (5 Ex.), *Ligidium hypnorum* CUV. (20 Ex.).

Cisbusch. *Armadillidium pictum* BRDT. (3 Ex.), *Armadill. pulchellum* ZENCK. (2 Ex.), *Porcellio conspersus* C. KOCH (6 Ex.), *Porcellio Rathkii* BRDT. (6 Ex.), *Ligidium hypnorum* CUV. (2 Ex.).

Chirkowa. *Armadillidium pulchellum* ZENCK. (viele Ex.), *Porcellio Rathkii* BRDT. (viele Ex.), *Porcellio conspersus* C. K. (4 Ex.), *Ligidium hypnorum* CUV. (4 Ex.).

Zatokken. *Porcellio conspersus* C. KOCH (2 Ex.).

c) Am Moor.

Adlershorst. *Porcellio Rathkii* Brdt., sowohl auf den Moorwiesen als am Forsthaus je ½ Dutzend.

d) Im Wasser. Überall gemein: *Asellus aquaticus* L. (siehe Dollfus Liste).

Nematodes[1].

Gordius Villoti Rosa (= *Gordius aquaticus* L. partim). Das einzige Exemplar dieser Art fand sich am 19. August 1900 in einer abgestorbenen Muschel aus dem Mukrzsee. Beim Waschen der zahlreichen mitgebrachten Muscheln (*Anodonta, Unio*) ward mit vielem anderen Kleingetier auch dieser merkwürdige, in seiner Gestalt an ein Roßhaar erinnernde Wurm zutage gefördert. Sonst beobachtete ich in der Heide trotz besonderer Aufmerksamkeit nirgends *Gordiidae*. Protz war glücklicher, er fand *Gordius* sp. in Schwarzwasser bei Osche, im Schechausee, im Kietschfließ, doch unterblieb nähere Bestimmung, so daß bei der Menge verwandter Arten *Gordius Villoti* als **neu für Westpreussen** bezeichnet werden kann. Nach den Mitteilungen des Herrn Professor Lor. Camerano in Turin, des besten Kenners dieser Familie, welcher die Determination freundlichst übernommen hatte, ist *Gordius Villoti* Rosa (Camerano, Monografia dei Gordii, Mem. Acad. Torino, 1896/97, pg. 407) in der palearktischen Region weit verbreitet.

Übersicht der Arten und Fundorte.

Mammalia.	Brunstplatz
Microtus arvalis	+
Mus minutus f. *agilis*	+
„ *musculus*	+
„ *sylvaticus*	+

Reptilia.	Um Tuchel	Schwiedt	Brunstplatz	Zatokken	Adlershorst	Chirkowa	Schwetz
Lacerta agilis typica	+	+	+	.	+	+	+
„ „ var. *erythronotus*	+	+	+	.	+	.	.
„ *viripara*	.	.	+	+	+	+	.
Anguis fragilis	.	.	+	.	.	.	+
Tropidonotus natrix	.	.	.	.	.	.	.
Vipera berus	.	.	+	.	.	.	.

[1]) Die Bestimmung des größten Teiles der *Hirudineen* hat Herr Dr. Brandes, Direktor des Zoologischen Gartens, Halle a. S., freundlichst übernommen, aber noch nicht beendet. Einige Arten sind in Dr. Seligo's Liste (Anhang I) mit aufgeführt. Eine kleine Suite *Lumbricidae* und einige andere niedere Tiere harren noch der Bearbeitung.

Amphibia.	Um Tuchel	Glebozeksee	Gr. Dombrowskasee	Hölle bei Schwiedt	Sadwornisee	Um Brunstplatz	Blondzminer See	Salescher See	Cisbusch und Kleines Moor
Rana esculenta subsp. ridibunda	.	.	.	.	.	.	.	.	.
,, ,, ,, *typica*	+	.	.	.	+	+	+	+	.
,, ,, ,, ,, var. *Lessonae*	.	.	.	.	.	+	.	+	+
,, *temporaria*	+	+	+	+	+	+[2])	+	.	+
,, *arvalis,* Farbenspielart (var.) *typica* .	+	.	.	.	+	+	.	+	+
,, ,, ,, (var.) *striata* .	+	.	.	.	+	+	+	.	+
,, ,, ,, (var.) *nigromaculata* . .	+	+	+	.	.	+	.	.	.
Bufo vulgaris	+	.	+	+	.	+	.	.	+
,, *viridis*	+	.	.	.	.	+	.	.	.
Hyla arborea	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pelobates fuscus	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Bombinator igneus	+	.	.	.	.	+	.	.	.
Triton cristatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.
,, *vulgaris*	.	.	.	.	+	+	.	.	.

1) versprengt? 2) Ferner Suchau u. a.

Tümpel Teufelsberge, Schwetz	+	+	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Schwarzwasser- und Weichsel-Niederung	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Schützenhaus Schwetz	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
Hügelgelände Schwetz	+[1])	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	.	.
Decznosee, Sulnowo, Sulnowko	.	+	.	+	+	+	.	+	+	+	.	+	.	.
Chirkowa	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Miedznosee (Halbinsel)	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Miedznosee (Graben)	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+
Moorwiesen um Adlershorst	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
Cirkowskiwiese	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.
Zatokken	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Osche	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+	.
Marienfelder-See	.	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.
Tümpel Marienfelde	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
nördlich Lianno	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
nördlich Ebensee	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Pniewno	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Carlshorst	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.

Amphibia.

Amphibia.	Um Tuchel	Glebozeksee	Gr. Dombrowskasee	Hölle bei Schwiedt	Sadwornisee	Um Brunstplatz	Blondzminer See	Salescher See	Cisbusch und Kleines Moor
Rana esculenta subsp. ridibunda	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ „ „ *typica*	+	.	.	.	+	+	+	+	.
„ „ „ „ var. *Lessonae*	.	.	.	.	.	+	.	+	+
„ *temporaria*	+	+	+	+	+	+²)	+	.	+
„ *arvalis,* Farbenspielart (var.) *typica*	+	.	.	.	+	+	.	+	+
„ „ „ (var.) *striata*	+	.	.	.	+	+	+	.	+
„ „ „ (var.) *nigromaculata*	+	+	+	.	.	+	.	.	.
Bufo vulgaris	+	.	+	+	.	+	.	.	+
„ *viridis*	+	.	.	.	.	+	.	.	.
Hyla arborea	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pelobates fuscus	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Bombinator igneus	+	.	.	.	.	+	.	.	.
Triton cristatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *vulgaris*	.	.	.	.	+	+	.	.	.

Amphibia.	Carlshorst	Pniewno	nördlich Ebensee	nördlich Liamno	Tümpel Marienfelde	Marienfelder-See	Osche	Zatokken	Cirkowskiwiese	Moorwiesen um Adlershorst	Miedznosee (Graben)	Miedznosee (Halbinsel)	Chirkowa	Deczonose, Sulnowo, Sulnowko	Hügelgelände Schwetz	Schützenhaus Schwetz	Schwarzwasser- und Weichsel-Niederung	Tümpel Teufelsberge, Schwetz
Rana esculenta subsp. ridibunda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+¹)	+	+	+
„ „ „ *typica*	+	.	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	.	+	+	.	.	+
„ „ „ „ var. *Lessonae*	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	?
„ *temporaria*	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.
„ *arvalis,* Farbenspielart (var.) *typica*	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.
„ „ „ (var.) *striata*	+	+	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.
„ „ „ (var.) *nigromaculata*	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bufo vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	+	.	+	.
„ *viridis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Hyla arborea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
Pelobates fuscus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Bombinator igneus	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
Triton cristatus	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
„ *vulgaris*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.

¹) versprengt? ²) Ferner Suchau u. a.

Mollusca. 1. Gastropoda. I. Landschnecken.	Um Tuchel	Am Gr. Dombrowskasee	Zatokken	Hölle	Am Sadwornisee	Blondzmin	Cisbusch und Mukrzsee	Adlershorst	Chirkowa	Sobbinthal nördlich Adlershorst	Ordensburg bei Schwetz
Agriolimax agrestis	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
,, *laevis*	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Limax maximus	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Arion empiricorum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
,, *subfuscus*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
,, ,, var. *bruneus*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
,, *minimus*	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
Vitrina pellucida	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.
Hyalina nitidula	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
,, *nitens*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
,, *pura*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
,, *petronella*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
,, *crystallina*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Conulus fulvus	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
Patula rotundata	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.
,, *ruderata*	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Helix costata	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
,, *(Petasia) bidens*	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
,, *hispida*	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
,, *rubiginosa*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
,, *strigella*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
,, *incarnata*	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
,, *fruticum*	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.
,, *lapicida*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
,, *arbustorum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
,, *hortensis*	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
,, *pomatia*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Pupilla muscorum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vertigo edentula	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Balea perversa	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Clausilia laminata	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
,, *orthostoma*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
,, *biplicata*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
,, *bidentata*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Cionella lubrica	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
,, ,, var. *minima*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Succinea elegans	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
,, *Pfeifferi*	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	+
,, *oblonga*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Mollusca.

1. Gastropoda.

(Fortsetzung) II. Wasserschnecken.

	Um Tuchel	Sommersinmühle	Gr. Dombrowskasee
Limnaea stagnalis typ.	.	+	.
,, ,, var. zwischen *typ.* und *colpodia*	.	.	.
,, ,, ,, *turgida*	.	.	.
,, ,, ,, *producta*	.	.	.
,, ,, ,, *typ.* bis *producta*	.	.	.
,, *auricularia*	.	.	+
,, *ovata*	+	+	.
,, ,, var. *patula*	.	.	.
,, *peregra*	.	.	.
,, *palustris typ.*	+	.	.
,, ,, var. *corvus*	.	+	+
,, ,, ,, *turricula*	.	.	.
Physa fontinalis	+	.	.
Planorbis corneus subsp. typ. gewölbteste Form	.	.	.
,, ,, ,, ,, der var. *pinguis* nahestehend	.	.	.
,, ,, ,, ,, nicht näher untersucht, bzw. unerwachsen	.	+	+
,, ,, ,, ,, vermutlich Übergang zu *elophilus*	.	.	.
,, ,, ,, ,, Übergang zu *elophilus*	.	.	.
,, ,, ,, *elophilus*	+	.	.
,, ,, ,, *elophilus?* auffällig flach	.	.	.
,, ,, ,, ,, var. *ammonoceras*	.	.	.
,, *carinatus*	.	.	.
,, *marginatus*	+	.	.
,, *vortex*	.	.	.
,, *contortus*	+	+	.
,, *albus*	.	.	.
,, *Clessini*	.	.	.
Vivipara fasciata	+	.	+
Bithynia tentaculata	.	+	+
Valvata piscinalis	.	.	.
Neritina fluviatilis	.	.	.

1) selten.

Schwarzwasser und Weichsel-Niederung	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·
Hügelgelände Schwetz	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Sauren bei Osche	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Miedznosee, Graben, Quellsumpf	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Miedznosee, Halbinsel	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	+	·	·	·	·	·	·	+	·	+	·	+	+	·	·	·	+	·	·
Chirkowa	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Cirkowskiwiese	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·
nördlich Lianno	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Carlshorst	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	+	·	·	·	·
Salescher See	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Blondzminer See	+	·	·	+	+	+	·	·	·	+	·	·	·	+	·	·	·	·	+[1]	·	·	+	·	·	·	·	·	·	+	+	·
Um Brunstplatz	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Kl. Moor am Cisbusch	·	·	·	·	·	·	+	·	·	+	+	·	+	·	·	·	·	·	·	·	+	·	+	·	+	+	+	·	+	·	·
Mukrzsee	+	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·	·	+	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·
Sadwornisee	+	·	·	·	·	+	·	+	·	+	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	+	·	·	+	+	·	·
„Hölle“ und Brahe	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	+	·	·	+	+	·	·	+

Mollusca.

1. Gastropoda.

(Fortsetzung) II. Wasserschnecken.

	Um Tuchel	Sommersinmühle	Gr. Dombrowskasee	„Holle" und Brahe	Sadwornisee	Mukrzsee	Kl. Moor am Cisbusch	Um Brunstplatz	Blondzminer See	Salescher See	Carlshorst	nordlich Lianno	Cirkowskiwiese	Chirkowa	Miedznosee, Halbinsel	Miedznosee, Graben, Quellsumpf	Sauren bei Osche	Hügelgelände Schwetz	Schwarzwasser und Weichsel-Niederung
Limnaea stagnalis typ.	.	+	.	.	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+
„ „ var. zwischen *typ.* und *colpodia*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ „ „ *turgida*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
„ „ „ *producta*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ „ „ *typ.* bis *producta*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *auricularia*	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *ovata*	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ „ var. *patula*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *peregra*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
„ *palustris typ.*	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
„ „ var. *corvus*	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.
„ „ „ *turricula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Physa fontinalis	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Planorbis corneus subsp. typ. gewölbteste Form	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ „ „ „ der var. *pinguis* nahestehend	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ „ „ „ nicht näher untersucht, bzw. unerwachsen	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
„ „ „ „ vermutlich Übergang zu *elophilus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
„ „ „ „ Übergang zu *elophilus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ „ „ *elophilus*	+	.	.	.	.	+	.	.	+[1]	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
„ „ „ *elophilus?* auffällig flach	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
„ „ „ „ var. *ammonoceras*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
„ *carinatus*	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
„ *marginatus*	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.
„ *vortex*	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
„ *contortus*	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
„ *albus*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Clessini*	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Vivipara fasciata	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Bithynia tentaculata	.	+	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Valvata piscinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Neritina fluviatilis	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

[1] selten.

Mollusca. 2. Acephala.	Gr. Dombrowskasee	Glebozeksee	Hölle (und Brahe)	Sadwornisee	Gr. Okoninsee bei Poln. Celczin	Mukrzsee	Blondzminer See	Carlshorst, nördl. Ebensee, Kl. Moor von Cisbusch	Schwarzwasser bei Grzybek	Cirkowski-Wiese	Schwarzwasser bei Schwetz
Unio tumidus (var.?)	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
„ „ var. *lacustris*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ „ var. *lacustris* oder var. *nov?*	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Unio pictorum (var.?)	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ „ var. *limosus*	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
aberratio arca	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
„ „ var. *limosus?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Anodonta mutabilis var. *cellensis*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
„ „ var. *piscinalis* (*nov. forma?*)	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.
„ „ var. *anatina*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ „ var. *piscinalis ad anatina*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
„ „ Zwischenform zwischen var. *cellensis* u. *piscinalis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Sphaerium corneum	+[1]	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
„ „ var. *nucleus*	.	.	+[2]	.	.	.	+	+	.	+	.
Calyculina lacustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[3]	.
Pisidium amnicum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
„ *fossarinum*	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.
„ *obtusale*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
„ *pusillum*	.	.	+[2]	.	.	.	.	.	.	.	.

[1]) Ferner Kl. See Tuchel. [2]) Im kleinen ausgetrockneten Sumpf. [3]) Lehmausstich Chirkowa.

Myriopoda.	Tuchel	Hölle	Cisbusch	Blondzminer See (Insel)	Zatokken	Adlershorst	Chirkowa	Am Miedznosee	Ordensburg bei Schwetz
Lithobius forficatus	+	.	.	.	+	.	+	.	+
„ *erythrocephalus*[1])	.	+	+	.	.	.	.	.	.
„ *mutabilis*	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Polydesmus illyricus	.	+	.	.	+	.	+	.	.
Glomeris hexasticha	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Isobates varicornis	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Blaniulus venustus	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Brachyiulus Wolterstorffii	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Julus ciliatus bükkensis	.	.	.	.	.	.	+	.	.
„ sp. *(fallax)*	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Schizophyllum sabulosum var. *bilineatum*	.	+	+	+	.	+	+	.	.
„ „ „ *bifasciatum*	+	+	.	.	.	.	.	.	.
„ „ „ *punctulatum*	.	.	+	+	.	+	.	.	.
„ „ „ *Borussorum*	.	.	.	.	.	.	+	.	.
„ „ „ ?	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Isopoda.									
Armadillidium pictum		+	+	.	.	.	.	.	.
„ *pulchellum*	.	.	+	.	.	.	+	.	.
„ *opacum*	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Cylisticus convexus	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Porcellio Rathkii	+	.	+	.	.	+	+	+	.
„ *affinis*	.	+	.	.	.	.	.	.	.
„ *conspersus*	.	+	+	.	+	.	+	.	.
„ *scaber*	+	.	.	.	.	.	.	.	+
„ *pictus*	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Oniscus asellus	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Ligidium hypnorum	.	+	+	.	.	.	+	.	.
Asellus aquaticus[2])	+	.	.	.	.	.	.	+	.

[1]) Gr. Dombrowskasee. [2]) In den meisten Gewässern.

Hydrachnidae.	Sadwornisee	Cisbusch (Kl. Moor)	Cirkowskiwiese	Mukrzsee
Eulais rimosa	.	+	.	.
Hydryphantes ruber	.	+	.	.
Diplodontus despiciens	+	.	+	.
Arenurus crassicaudatus	+	.	.	
Marica musculus	+	.	.	.
Limnesia maculata	+	.	.	.
Hydrochoreutes ungulatus	+	.	.	.
Nematodes.				
Gordius Vilotti	.	.	.	+

Anhang.

Zur Mikro-Fauna und -Flora der Gewässer der Tucheler Heide.

Bearbeitet von Dr. A. Seligo.

Vorbemerkung. Dem Wunsche der Museumsdirektion entsprechend, sammelte ich in allen untersuchten Gewässern, wo sich Zeit und Gelegenheit bot, auch Larven, Eier und Fraßstücke von Wasserinsekten, Laich von Wasserschnecken, ferner Entomostraken, Bryozoen usw. Außerdem wurde der Schlammrückstand aller ergiebigen Molluskenfänge in Formol bezw. Sprit aufbewahrt — ich hatte die Mollusken großenteils in Formolgläsern konserviert, und die trockene Präparation erfolgte erst später. Manches dieser 78 „Sammelgläser" ergab eine ganz gute Ausbeute an Organismen verschiedenster Art, andere erwiesen sich freilich bei der durch Herrn Dr. A. Seligo, den besten Kenner der Seen-Fauna Westpreußens, vorgenommenen mühevollen Untersuchung als völlig leer von tierischen oder pflanzlichen bestimmbaren Resten. Die Liste der übrigen Funde lasse ich — von einzelnen schon oben angeführten Arten abgesehen — unter Beibehaltung der Numerierung Dr. Seligo's unverändert folgen. Es ist jedoch zu bemerken, daß Herr Dr. Seligo die Fundorte meist in der Reihenfolge von Ost nach West — von Schwetz bis Tuchel — anordnete, während ich im allgemeinen Teil, dem Gang der Reise entsprechend, die umgekehrte Anordnung befolgt hatte.

Dr. Wolterstorff.

2. „V. Tümpel am Schützenhaus bei Schwetz". Fast ausschließlich *Daphnia pulex* in allen Entwickelungsstadien, auch Ephippien. *Diaptomus graciloides*. Ganz vereinzelt *Cyclops serrulatus*.
3. „V. Tümpel am Schützenhaus bei Schwetz. 8. Sept. 1900". (Gleicher Fundplatz). *Daphnia pulex*, *Cyclops serrulatus*, *Diaptomus graciloides*.
4. „Dorfteich bei Sulnowo. September 1900." *Plumatella repens* mit Statoblasten. Zwischen den Ästen auf den Röhren u. s. zahlreiche Rotatorien. *Limnias* sp. (wahrscheinlich *ceratophylli*). Die Hüllen schwach konisch, 540 μ lang, 100 μ breit. Aus Schlammteilchen. Tier gestielt. Eier länglich.
5. „Moorausstich Sulnowko. Cyclops, Daphnien." Große *Daphnia pulex*. *Simocephalus vetulus*. Cloëlarven. *Notodromas monacha*.
7. „Kleines Moor am Cisbusch bei Lianno. August 1900." *Nephelis*-Cocons. Laich von *Bithynia tentaculata*. *Asellus aquaticus*. *Tubifex rivulorum*. *Cyclops viridis*. *Glossiphonia bioculata*. *Calopteryx*-Larve.

8. „Kleines Moor am Cisbusch.“ Gleicher Tümpel. Viele große *Cyclops viridis*, die ♀ ohne Eier, 3,3 mm lang. *Simocephalus vetulus.* Viele *Daphnia pulex. Asellus aquaticus. Segmentina nitida.*

9. „Kleines Moor am Cisbusch. 19. August 1900. Gleicher Tümpel. Rückstand von Schnecken.“ *Chaetogaster limnaei. Asellus aquaticus. Glossiphonia bioculata.*

10. „Marienfelder See. 17. Sept. 1900.“ *Clathrocystis aeruginosa.* Pilzhyphen. *Difflugia acuminata. Arcella vulgaris. Tubifex rivulorum. Stylaria lacustris. Asplanchne Brightwellii. Simocephalus vetulus. Bosmina longirostis. Chydorus sphaericus. Alona testudinaria! Pleuroxus truncatus. Cyclops viridis, C. serrulatus.* Cloë-Larven.

12. „Mukrzsee bei Lianno.“ *Nephelis vulgaris. Dorylaimus* sp. *Chaetogaster limnaei.*

14. „Mukrzsee. 19. August 1900.“ *Hydrocharis*-Blatt mit einer Schmetterlingslarve, wahrscheinlich *Hydrocampa* sp., und mit Milbeneiern. *Rivularia minutula* an Holz. Ein zersetzter Binsenstengel mit *Chironomus*-Larven. Im Bodensatz *Chironomus*-Larven, *Stylaria lacustris, Plumatella*-Statoblasten, *Chaetogaster limnaei,* Eier von *Bithynia tentaculata* am Holz, *Glossiphonia bioculata. Alona costata.*

15. „Rückstand vom Mukrzsee. August 1900.“ *Stylaria lacustris. Chironomus*-Larven. *Glossiphonia bioculata. Tubifex rivulorum. Glossiphonia complanata. Bithynia tentaculata.* Larven von *Cayethira* sp. und *Ceratopogon* sp.

16. „Mukrzsee am Cisbusch, August 1900.“ *Gammarus pulex.*

17. „Tümpel nördlich von Ebensee. 28. August 1900.“ Wenige *Daphnia pulex. Scapholeberis obtusa* und *Sc. mucronata. Cyclops Leuckartii, C. serrulatus. Diaptomus Zachariasi.* Viele *Anuraea aculeata.*

18. „Tümpel nördlich Ebensee. 28. August 1900.“ (Gleicher Tümpel). Viele *Scapholeberis obtusa,* viele *Daphnia pulex. Cyclops Leuckartii, C. viridis. Cypria ophthalmica. Corethra*-Larven.

19. „Torfstich bei Carlshorst, bei Ebensee.“ *Myriophyllum*-Stengel mit zahlreichen *Rivularia*-Kugeln. Leere Gehäuse von *Melicerta ringens.* Viele *Chaetogaster limnaei.* Ein *Carassius vulgaris,* 28 mm lang.

20. „Blondzminer See, Westufer, August 1900.“ Viele kleine *Chironomus*-Larven. Viele *Chaetogaster limnaei. Asellus aquaticus. Gammarus pulex. Glossiphonia bioculata,* viele sehr junge mit ausgestülpten Rüsseln.

21. „Insel im Blondzminer See.“ Sandiger, algenreicher Kalkmergel. Viele *Asellus aquaticus. Alona affinis. Chydorus sphaericus. Canthocamptus fontinalis. Chaetogaster limnaei. Nephelis vulgaris. Dendrocoelum lacteum.*

22. „Insel im Blondzminer See, 23. August 1900. An Muscheln (leere *Unio*-Gehäuse).“ *Gammarus pulex. Asellus aquaticus. Chironomus motilator,* Larven. *Dorylaimus* sp. *Nephelis vulgaris. Nais elinguis.*

23. „Insel im Blondzminer See. Viel Kalkschlamm.“ *Dorylaimus* sp. Meist große, mit Kalk inkrustierte *Rivularia*-Kugeln. *Sida crystallina. Asellus aquaticus. Chironomus*-Larven. *Nais elinguis. Planaria torva.*

24. „Ostufer des Blondzminer Sees. Muscheln, Gammarus, Cyclops. 22. August 1900.“ *Unio pictorum, Unio tumidus,* daran Laich von *Limnaea,* eine ganz in einen Sandhaufen fest eingebettete *Trichopteren*-Puppe. *Rivularia-colonie, Cladophora*-Büsche. *Asellus aquaticus. Bosmina longirostris. Alonopsis elongata. Monospilus tenuirostris! Cyclops viridis, C. macrurus. Chironomus*-Larven. *Nephelis vulgaris. Stylaria lacustris.*

25. „Blondzminer See, Ostufer. 22. August 1900.“ *Chara* und *Elodea* fast ohne tierischen Inhalt. Im Bodensatz: Ganz junge Limnaeen und Pisidien. *Chironomus*-Larven. *Asellus aquaticus. Gammarus pulex. Alonopsis elongata. Sida crystallina. Canthocamptus staphylinus, Cypria ophthalmica. Tubifex rivulorum. Glossiphonia bioculata, Nephelis vulgaris.*

26. „Blondzminer See, Ostufer. 22. August 1900.“ *Chironomus*- und *Dixa*-Larven. *Alonopsis elongata. Cyclops servulatus. Tubifex rivulorum.*

27. „Blondzminer See, Insel. 23. August 1900“. *Gloiotrichia pisum* auf *Unio. Nais elinguis, Chironomus*-Larven.

28. „Blondzminer See, Cyclops.“ *Cyclops viridis. Monospilus tenuirostris Alonopsis elongata. Alona lineata, A. guttata. Glossiphonia complanata.*

29. „Blondzminer See, Ostufer.“ *Agrion* Larve. *Gammarus pulex.* Landinsekten.

30. „Dorfteich bei Blondzmin. 27. August 1900.“ *Anabolia laevis*-Larven. *Chironomus monilis*-Larven. *Tanypus*-Larven. *Cloë*-Larven. *Gammarus pulex. Pleuroxus truncatus. Cyclops viridis, C. serrulatus. Glossiphonia bioculata.*

32. „Salescher See. 26. August 1900.“ *Bithynia tentaculata.* An einem *Nymphaea*-Blatt Laich von *Limnaea* und *Planorbis corneus. Phryganiden*-Laich. Milbeneier. *Hydrachna globosa. Calopteryx*-Larven. *Asellus aquaticus. Nephelis vulgaris.*

34. „Salescher See. 26. August 1900. Rückstand von Wasserrosenblättern.“ *Chironomus*-Larven. *Sida crystallina. Ceriodaphnia laticaudata* meist. *Simocephalus vetulus. Scapholeberis mucronata. Cyclops viridis. Nesaea* sp. *Hydra grisea.*

35. „Salescher See. 26. August 1900.“ Larven von *Chironomus plumosus.*

36. „Salescher See. 26. August 1900.“ Eier von *Planorbis, Limnaea. Physa* an Mummelblättern.

37. „Salescher See. 26. August 1900. Stamm bzw. Wurzelstück von Insektenlarven zerfressen.“ Im Zerfall begriffener Wurzelstock von Schilf, darin *Chironomus*-Larven, *Tubifex rivulorum, Ceriodaphnia pulchella.* Ein Binsenstück mit *Chironomus*-Larven. Puppenhüllen von *Trichopteren*-Larven und *Chironomus plumosus.* Im Bodensatz: *Simocephalus vetulus, Ceriodaphnia*

pulchella, Cyclops viridis, Planaria torva, Nephelis vulgaris, Nais elinguis, Hydra fusca.

38. „Salescher See. 26. August 1900." *Scapholeberis mucronata. Ceriodaphnia pulchella.*

41. „Salescher See. 26. August 1900." Puppe von *Hydrocampa nymphaeata,* hellbräunlich mit dunklen Malen, 13 mm lang, 3 m breit, in einem durchsichtigen flachen Gespinnst, das 26 mm lang, 13 mm breit ist, und bedeckt von einem ovalen, ziemlich regelmäßig ausgeschnittenen Blattstück von 33 mm Länge und 14 mm Breite.

42. „Salescher See. 26. August 1900." Larven von *Chironomus plumosus* und von *Sericostoma* sp. mit Gehäusen.

43. „Salescher See. 26. August 1900." Larven von *Calopteryx.*

44. „Salescher See, Larven." Larven von *Calopteryx.*

47. „Cirkowskiwiese bei Adlershorst, Moorgraben." *Utricularia* sp. mit vielen dunkel gefärbten Blasen, Inhalt außer viel Schlamm *Cladoceren* und *Cyclops.* Außerdem *Daphnia pulex, Simocephalus vetulus, Ceriodaphnia reticulata* mit *Ephippien, Scapholeberis obtusa, Diaptomus graciloides, Culex*-Larven.

48. „Cirkowskiwiese bei Adlershorst, 16. September 1900." Loser Pflanzenmoder. *Culex* Larven. *Plumatella*-Statoblasten. Große *Daphnia pulex,* teilweise mit *Ephipprien. Simocephalus vetulus. Scapholeberis mucronata. Cyclops strenuus, C. serrulatus Diatomus graciloides.* Eine kleine Karausche.

49. „Cirkowskiwiese, 14. September 1900. Rückstand." Cladophorawatten. *Chydorus sphaericus* vereinzelt, sonst leer.

50. „Sumpf am Miedznosee bei Adlershorst, 5. September 1900." 4 kl. *Chironomus*-Larven, 1 *Asellus aquaticus.*

51. „Moor am südlichen Teil des Miedznosees, 13. September 1900." Wenige kleine *Chironomus*-Larven und *Chaetogaster limnaei.*

52. „Graben am Miedznosee bei Adlershorst, September 1900." *Agrion*-Larven.

53. „Graben bei Adlershorst am Miedznosee." 6 *Agrion*-Larven, 1 *Naucoris cimicoides, Asellus aquaticus.*

54. „Graben am Miedznosee bei Adlershorst, 4. September 1900." 2 *Simocephalus vetulus,* 1 *Succinea putris.*

55. „Graben am Miedznosee, 4. Sept. 1900." *Simocephalus vetulus* und *Cyclops viridis* ziemlich zahlreich.

56. „Aus schneckenarmem Graben am Miedznosee bei Adlershorst, 13. Sept. 1900." 21 *Asellus aquaticus,* acht *Agrion*-Larven, sechs *Naucoris cimicoides,* eine *Notonecta glauca.*

58. „Sumpfgraben (kaltes Wasser) am Miedznosee bei Adlershorst, 4. Sept. 1900." Zu erkennen: *Simocephalus vetulus,* viele *Dipteren*-Larven.

59. „Moor an der Halbinsel im südlichen Teile des Miedznosee. 13. August 1900." Algenwatten von *Spirogyra. Lumbriculus variegatus. Stratiomys*-Larven.

60. „Sadwornisee bei Altsummin. August 1900." Einzelne Melosira, — *Canthocamptus staphylinus*, *Pleuroxus hastatus*, *Arcella dentata*.
61. „Sadwornisee bei Altsummin, 17. August 1900." 2 *Chironomus*-Larven. 2 *Nais elinguis*. 1 *Stylaria lacustris*. 1 *Alona affinis*.
62. „Ibd., Pflanzenreste mit Insektenfraß und Algen." Ein Weidenblatt mit *Nephelis*-Cocons. Eine Binse mit *Chironomus*-Larven, *Cladophora*-Büschen, *Rivularia minutula*. Schilfblatt mit einem länglichen *Turbellarien*-Cocon.
63. „Ibd., Insektenlarven." *Polycentropus*-Larve, zwei *Sialis*-Larven, *Calopteryx*-Larve.
64. „Ibd., 17. Sept. 1900." *Chironomus*-Larven.
65. „Ibd., August 1900. Wurm." *Lumbriculus variegatus*.
68. „Ibd., August 1900." *Tipuliden*-Larve.
69. „Ibd., August 1900, Larven von Köcherfliegen und andere Insektenlarven am Rohr unter Wasser." Meist *Chironomus plumosus*-Larven frei und in Gespinnsten am Rohr, *Ceratopogon*-Larven, *Sericostoma* sp.-Larve. *Hygrobates* sp. *Ceriodaphnia pulchella*, *Chydorus sphaericus*.
70. „Ibd., Bryozoen?" *Cristatella mucedo*. Milbeneier.
71. „Ibd." *Rivularia*-Kolonie an einem *Nuphar*-Blatt.
73. „Brahetal, Hölle bei Schwiedt." *Gammarus pulex*.
75. „Kietschfließ nördlich von Tuchel." *Gammarus pulex*.

Das ziemlich häufige Auftreten des *Monospilus tenuirostris* im Blondzminer See ist von Interesse.

Dr. Seligo.

Erklärung der Tafel.

Fig. I. *Rana arvalis* NILSS., var. *nigromaculata*. Moorwiese nordwestlich Brunstplatz . . . . pg. 198.

Fig. II. *Rana arvalis* NILSS., var. *nigromaculata*, Übergang zu var. *striata*. Kleine Waldwiese bei Brunstplatz . . . . „ 198.

Fig. III. *Rana arvalis* NILSS., var. *nigromaculata jur.* Kleines Moor nördlich Tuchel . . . . „ 198.

Fig. IV. *Rana esculenta* subsp. *typica* var. *Lessonae*, ganze Figur. Marienfelder See bei Lianno . . . . „ 193.

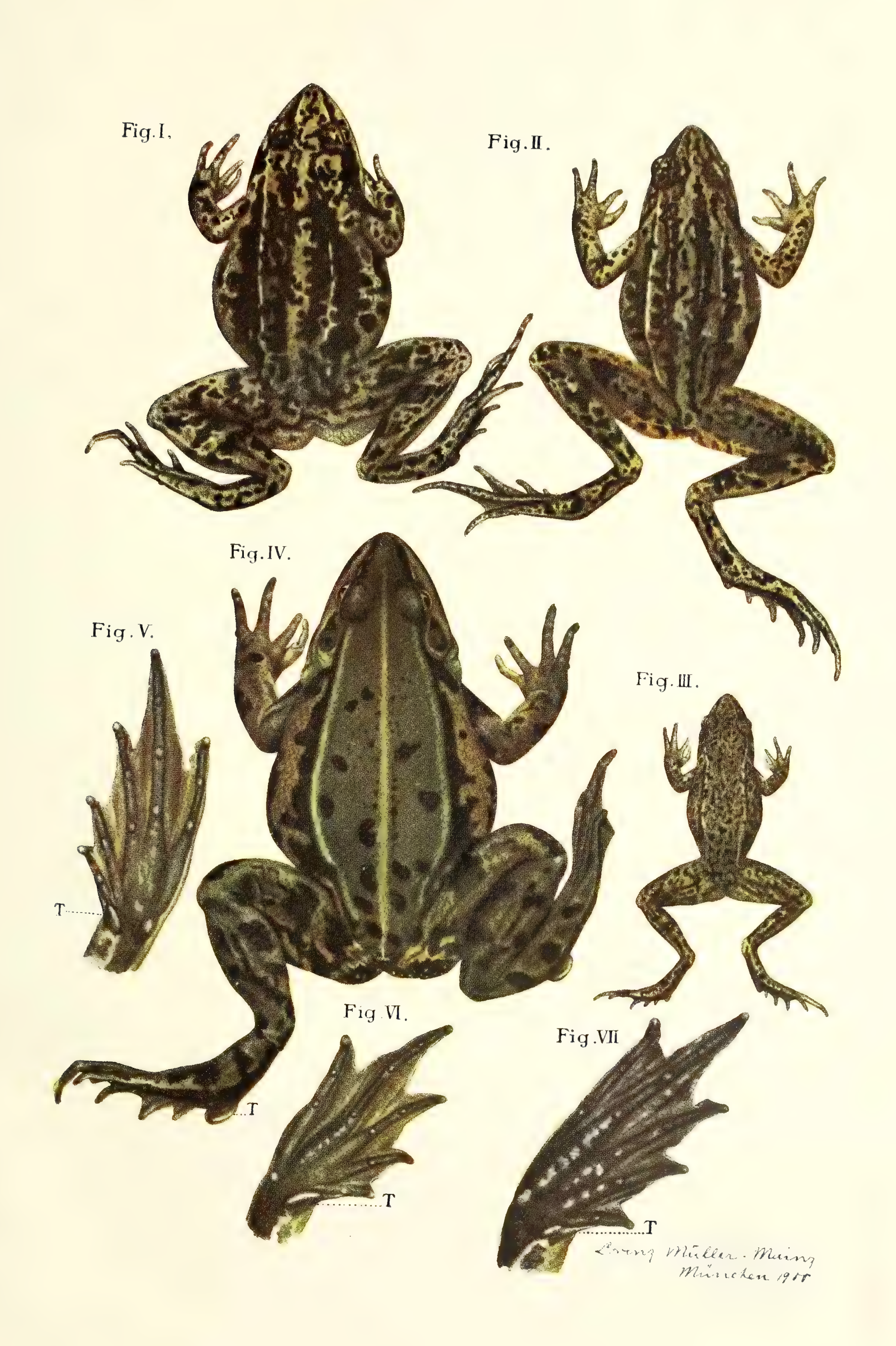
Fig. V. *Rana esculenta* subsp. *typica*, Fuß, mit mittelgroßem Metatarsaltuberkel. Marienfelder See bei Lianno . . „ 189.

Fig. VI. *Rana esculenta* subsp. *typica* var. *Lessonae*, mit starkem, kräftigen Metatarsaltuberkel. Marienfelder See . . . „ 193.

Fig. VII. *Rana esculenta* subsp. *ridibunda* PALL., mit kleinem, schwachen Metatarsaltuberkel. Weichselniederung bei Schwetz . . . . „ 189.

T. = Metatarsaltuberkel.

Die Reproduktion der Tafel erfolgte im Vierfarbendruck, sie ist gut, nur etwas zu matt, ausgefallen. So ist das Grün und Orangegelb der Fig. IV. in Wirklichkeit lebhafter, greller. Die Metatarsaltuberkel auf Fig. V, VI, VII treten nicht plastisch genug hervor. Indessen wird die charakteristische Gestalt des Tuberkels der var. *Lessonae* auf Fig. IV, wo er von der Seite dargestellt ist, deutlich erkannt.


Fig. I.
Fig. II.
Fig. III.
Fig. IV.
Fig. V.
Fig. VI.
Fig. VII
T
T
T
T
Lorenz Müller - Mainz
München 1911

Die Vegetationsverhältnisse der westpreussischen Moore östlich der Weichsel,

mit besonderer Berücksichtigung der Veränderung der Flora durch Melioration.

Bericht

über die im Auftrage des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins in der Zeit vom 2. Juli bis zum 18. August 1901 ausgeführte botanische Forschungsreise.

Von **Fr. E. Ahlfvengren**-Ystad (Schweden).

Durch Eingreifen des Menschen, und besonders des Kulturmenschen, ist, wie bekannt, die Pflanzenwelt eines Landes in ihrer Zusammensetzung und ihrem Aussehen großen und durchgreifenden Veränderungen unterworfen. Durch Mittel, die ihm zu Gebote stehen, bringt er in sehr kurzer Zeit, selbst nur in einigen Jahren, Veränderungen hervor, welche durchzuführen die Natur, sich selbst überlassen, Jahrhunderte, ja Jahrtausende gebraucht haben würde. In den letzten Jahrzehnten gilt dies besonders für die Moore, welche durch Entwässern und Melioration der Kultur zugänglich gemacht werden. Und welchen nationalökonomischen Gewinn bedeutet dies nicht, unzugängliche und wertlose Gebiete in fruchtbare Getreidefelder verwandeln zu können! Auch hat sich diese Melioration in Westpreußen, wie auch in anderen Provinzen und Ländern, so verbreitet, daß bald kein einziges Moor in seinem natürlichen Urzustande mehr übrig geblieben ist. Von den Mooren, welche der Verfasser im vorigen Sommer in Westpreußen, östlich der Weichsel, besuchte, war kein einziges vollständig intakt, sondern alle mehr oder weniger entwässert und trockengelegt. Nur sehr winzige Gebiete an den Ufern gewisser Seen konnten als Urmoore angesehen werden.

Gleichzeitig mit dem durch Trockenlegung verminderten Wasserzufluß und Sinken des Grundwassers verändert sich auch das Tier- und Pflanzenleben der Moore. Wasserliebende Gewächse müssen vor solchen weichen, welche weniger Wasser erfordern. Verschiedene Pflanzenformationen bedürfen ungleicher Wassermengen und eben auch ungleicher Ernährungsbedingungen. Die eine Pflanzenformation löst deshalb die andere ab. Ordnet die Natur die Bedingungen selbst, so vollzieht sich die Reihenfolge verschiedener Formationen auch auf eine bestimmte Weise. So zum Beispiel ist die ganze

Entwicklungsreihe vom Rohrsumpfe zum Kiefernwald oder zu einem anderen mesophilen Pflanzenvereine ziemlich klar wissenschaftlich erwiesen. Durch Trockenlegung dagegen wird die natürliche Entwicklung unterbrochen, so daß verschiedene Zwischenstadien in ihr einfach übersprungen werden; die ursprünglichen Gewächse werden plötzlich in andere Bedingungen versetzt und können nicht mit hinreichender Widerstandskraft den Kampf ums Dasein gegen neue eindringende Arten führen, welche sich mehr für die neuen Verhältnisse eignen, und welche deshalb allmählich die Überhand gewinnen und hierdurch die früheren Bewohner verdrängen.

Im Frühjahr 1901 erhielt der Verfasser vom Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Verein in Danzig den ehrenden Auftrag, die recente Vegetation auf westpreußischen Mooren zu untersuchen, mit besonderer Berücksichtigung gerade der Veränderungen in der Zusammensetzung der Moorvegetation, die durch Melioration hervorgerufen werden. Zu diesem Zwecke hielt ich mich in der Provinz im Sommer 1901 nahezu sieben Wochen — vom 2. Juli bis zum 18. August — auf, während welcher Zeit ich Torfmoore in den Kreisen Thorn, Culm, Briesen, Strasburg, Löbau, Rosenberg und Stuhm besuchte und studierte.

Das Resultat dieser Untersuchungen soll nun in diesem Bericht zusammengestellt und vorgelegt werden, aber es ist selbstverständlich, daß auf Vollständigkeit Anspruch nicht gemacht werden kann. Zuerst will ich eine allgemeine Schilderung der verschiedenen Pflanzenvereine geben, welche auf diesen Mooren unterschieden werden konnten, danach die geographische Verbreitung dieser Vereine auf den besuchten Mooren schildern und in Zusammenhang damit etwas über deren Entwicklungsfolge, soweit man derselben folgen konnte, mitteilen, und endlich soll eine systematische Aufzählung der Pflanzen, welche auf Mooren und Moorboden angetroffen wurden, sowie eine Darstellung von deren Vorkommen in den verschiedenen Formationen folgen.

Ehe ich zu dem eigentlichen Berichte übergehe, ist es mir eine dringende Pflicht, Herrn Professor Dr. H. Conwentz meinen herzlichsten Dank für die wertvollen Ratschläge und Aufklärungen auszusprechen, mit welchen er mir stets bereitwilligst zur Seite gestanden hat. Ebenso statte ich allen denjenigen Personen, mit welchen ich während meiner Reise zusammentraf und die mir auf die eine oder andere Art bei meinen Untersuchungen und Bestrebungen behilflich waren, meinen besten Dank ab.

Betreffs der Nomenklatur ist für die Phanerogamen und Farnpflanzen Ascherson und Graebner: „Flora des nordostdeutschen Flachlandes“ und für die Moose H. von Klinggraeff: „Die Leber- und Laubmoose West- und Ostpreußens“ befolgt worden, weshalb alle Autornamen ausgelassen sind. Nur in wenigen Fällen ist die Nomenklatur abweichend, und dann sind dort die Autornamen angeführt, wenigstens immer in dem am Ende dieses Berichts folgenden systematischen Verzeichnis der beobachteten Moorpflanzen.

Ystad, den 29. April 1902.

I. Allgemeine Übersicht und Schilderung der Pflanzenformationen auf Mooren und dem daraus hervorgegangenen Moorboden.

Das Wasser ist, wie oben erwähnt wurde, der einflußreichste und wichtigste der ökologischen Faktoren, welche für die verschiedenen Pflanzenformationen bestimmend sind. Die Vegetation der Moore können wir in dieser Hinsicht in zwei größere Pflanzenvereine einteilen, Hydrophyt- und Mesophytvereine, von welchen beiden es mehrere Unterabteilungen gibt. Die Hydrophytvereine bedürfen reichlichen Wasserzutrittes, und wenn eine Moorbildung zu stande kommen soll, muß das Wasser auch stagnierend sein. Nur in diesem Fall erhalten die Pflanzenteile unter Wasser keinen oder geringen Luftzutritt, so daß dieselben beim Absterben nicht vermodern, sondern vertorfen; die Pflanzen sind, wie bekannt, unter diesen Umständen einer Art langsamen Trockendestillation ausgesetzt. Die Mesophytvereine dagegen haben geringeren Wasserzutritt, und der Boden wird deshalb auch besser von Luft durchdrungen, so daß die Pflanzen beim Absterben vermodern und Humus bilden. Diese verschiedenen Bedingungen verursachen eine ganz verschiedene Vegetation mit ihrem eigenartigen Gepräge. Zu den Hydrophytklassen gehören Rohrsümpfe, Grünlandsmoore und Hochmoore, zu den Mesophytklassen: Laubmoore und Wiesenmoore, obgleich die Grenze zwischen diesen nicht immer scharf markiert ist. Besonders gilt dies für einen Teil der Laubmoore (Saliceta, Alneta), welche oft mit gleichem Recht zu der Klasse der Hydrophytvereine gerechnet werden können. Eine andere Zwischenformation ist diejenige, welche ich Rohrsumpfmoor nenne, eine Art Grünlandsmoor mit reichlicherem Wasserzutritt, aber das Wasser ist hier nicht vollständig stagnierend, Sauerstoffzutritt deshalb nicht ausgeschlossen, und eine eigentliche Torfbildung findet nicht statt.

Die auf den besuchten Mooren vorkommenden Pflanzenvereine dürften auf folgende Art zusammengestellt werden können:

1. Rohrsümpfe,
2. Grünlandsmoore (*Amblystegium*-Moore):
   a. Rohrsumpfmoore (hauptsächlich Cariceta, von dem *Carex panniculata*-Typus),
   b. Rohrmoore (Phragmiteta),
   c. Seggenmoore (Cariceta, von dem *Carex rostrata*-Typus),
   d. Juncusmoore (Junceta),
   e. Mischmoore (hauptsächlich von Beständen kleinerer Cyperaceen),
3. Hochmoore (*Sphagnum*-Moore):
   a. Seggenhochmoore (Cariceta, von dem *Carex stricta*-Typus),
   b. Gesträuchhochmoore (Andromedi-Oxycocceta),
   c. Hügelhochmoore (Eriophoreta),
   d. Waldmoore (mit verschiedenen Baumarten),

4. Laubmoore (Arboreta):
   a. Weidenmoore (Saliceta),
   b. Birkenmoore (Betuleta),
   c. Erlenmoore (Alneta),
5. Wiesenmoore:
   a. Torfwiesen,
   b. Kulturwiesen,
6. Mischformationen,
7. Kultur- oder Ackerformationen.

1. Rohrsümpfe.

Die Wasservegetation selbst liegt eigentlich außerhalb des Planes für diesen Bericht, aber ich will dieselbe doch mit einigen Worten berühren, im Hinblick auf eine Anzahl sehr seichter Seen oder Wasseransammlungen, welche im Begriff sind durch aufwuchernde Pflanzen zuzuwachsen und zu verlanden. Hierdurch entsteht eine Pflanzenformation, **Rohrsumpf** genannt, welche aus Rohrgräsern und anderen Rohrpflanzen zusammen mit vollständig untergetauchten oder schwimmenden zur Klasse der Limnaen oder Hydrochariten[1]) gehörenden Pflanzenarten besteht. Besonders diese beiden letzteren Pflanzengruppen bilden beim Absterben einen moorigen Schlamm, welcher sich nach und nach auf den Seeboden und zwischen den Rohrpflanzen ablagert, wodurch der See allmählich verseicht wird. Neue Arten kommen nunmehr hinzu, und die reine Sumpfvegetation geht in die eine oder andere Moorformation mit geschlossener Pflanzendecke über. Folgende Arten bilden in diesen Gegenden die Vegetation der Rohrsümpfe:

Acorus calamus. Alisma plantago. Arundo phragmites. Bidens cernuus B. tripartitus. Callitriche polymorpha LÖNNR. *Calla palustris. Caltha palustris. Carex acuta. C. acutiformis. C. diandra. C. lasiocarpa. C. panniculata. C. paradoxa. C. pseudocyperus. C. rostrata. C. vesicaria. Ceratophyllum demersum. Cicuta virosa. Comarum palustre. Epilobium hirsutum. E. palustre. E. parviflorum. Equisetum heleocharis. E. palustre. Eriophorum polystachyum. Galium palustre. Glyceria aquatica. Gl. fluitans. Gl. plicata. Helodea canadensis. Hottonia palustris. Hydrocharis morsus ranae. Iris pseudacorus. Lemma minor. L. polyrrhira. L. trisulca. Lysimachia thyrsiflora. Mentha aquatica. M. aquatica × arvensis. Menyanthes trifoliata. Myriophyllum spicatum. M. verticillatum. Nasturtium amphibium. Nuphar luteum. N. pumilum. Nymphaea alba. N. candida. Oenanthe aquatica. Phalaris arundinacea. Polygonum amphibium f. aquaticum. Potamogeton compressus. P. lucens P. natans. P. pectinatus. P. perfoliatus. P. pusillus. Ranunculus circinatus. R. lingua. Rumex hydrolapathum. R. limosus* THUILL. *R. maritimus. Sagittaria sagittifolia. Scirpus acicularis. Sc. lacustris. Sc. maritimus. Sc. palustris. Sc. silvester. Senecio paluster. Sium latifolium. Sparganium minimum. Sp. ramosum. Sp. simplex. Stachys palustris. Stratiotes aloides. Typha angustifolia. T. latifolia. Utricularia vulgaris. — Hypnum fluitans. H. giganteum. H. palustre. — Chara contraria. Ch. fragilis. Ch. intermedia.*

[1]) Siehe WARMING, Plantesamfund. Kjöbenhavn 1895. p. 110 u. 127.

Alle diese Arten kommen natürlich nicht gleichzeitig in denselben Rohrsümpfen vor, sondern meistens treten sie nur mehr vereinzelt auf, welche vorherrschend werden und eigene Bestände bilden. Die meisten besitzen nämlich eine starke vegetative Vermehrung. Als Beispiel für solche Rohrsümpfe seien folgende erwähnt:

Der ziemlich große **Karrasch-See** im Kreise Rosenberg ist in starkem Zuwachsen begriffen und kann als größerer Rohrsumpf bezeichnet werden. Die größte Tiefe in demselben ist nur 2 m. Die seicht abgedachten und schlammigen Ufer werden von großen reinen Beständen von *Arundo phragmitis, Scirpus lacustris,* stellenweise auch *Typha angustifolia* eingenommen; innerhalb derselben, manchmal recht weit im See, zeigen sich richtige, grüne Wiesen von *Stratiotes aloides,* und im übrigen ist der ganze Seeboden mit einer dichten Matte von *Chara contraria, Ch. fragilis* und *Ch. intermedia* bewachsen. Besonders reichlich finden sich die beiden letzteren Arten, welche oft bis zum Wasserspiegel hinaufreichen und dem Äußern des Sees einen grauen Farbenton geben, der nur hie und da von einer glänzenden Wasserrinne durchschnitten ist, verursacht durch einen Fischerkahn oder einen Schwan, welche sich hier einen Weg gebahnt haben. Außer den oben genannten Pflanzen finden sich, bloß vereinzelt, *Nymphaea alba, Nuphar luteum, Potamogeton perfoliatus* und *P. natans* vor, sowie ein wenig *Lemna minor,* schwimmend unter den Rohrpflanzen.

Der **Gauden-See** in demselben Kreise ist wiederum mit *Helodea canadensis* vollständig angefüllt. Außer dieser Alles einnehmenden Pflanze sah man nur an vereinzelten Stellen einige *Stratiotes aloides* hervorragen. Auch hier kamen in der *Helodea*-Matte Wasserrinnen vor, die auf ganz dieselbe Weise wie im Karrasch-See, besonders durch die hier sich auf mindestens dreihundert belaufenden Schwäne, entstanden waren. Die Ufer waren von *Arundo phragmites* mit einer Anzahl Begleitpflanzen, z. B. *Alisma plantago, Cicuta virosa, Glyceria aquatica, Scirpus silvaticus, Sparganium ramosum, Stachys palustris* u. s. w., eingesäumt.

Auch einige kleinere Seen in der Umgegend von **Briesen** wurden näher untersucht, hauptsächlich um dort möglicherweise *Aldrovandia vesiculosa* anzutreffen. Leider gelang es mir nicht, diese hochinteressante Pflanze hier aufzufinden, ebensowenig wie im Okunek-See, wo CASPARY sie im Jahre 1882 fand, welcher See aber nunmehr durch Trockenlegung in ein fast völlig zugewachsenes Grünlandsmoor umgewandelt ist, wodurch die Pflanze ihrer natürlichen Lebensbedingungen beraubt worden und sicherlich für immer eingegangen ist.[1])

Im kleinen **Ottowek-See** unweit Briesen war der Boden mit *Chara fragilis* ganz bedeckt, welche Pflanze bis zum Wasserspiegel oder nur einige Centimeter unterhalb desselben reichte, so daß man oft nur mit Mühe den Kahn

[1]) Vergl. hierüber: CONWENTZ, Die Gefährdung der Flora der Moore. „Prometheus" No. 635.

vorwärts bringen konnte. *Helodea* kam vor, war aber doch ziemlich schwach vertreten. Außerdem fanden sich mehr vereinzelt *Ceratophyllum demersum, Potamogeton pectinatus* und *Stratiotes aloides;* die Ufer waren von Beständen von *Arundo phragmites* und *Typha angustifolia* bekränzt. Ein anderer See, **Zydroino-See**, enthielt sehr wenig Wasser, war nun fast zur Hälfte trocken, so daß der moorige Bodenschlamm, von armdicken großen Rhizomen von *Nuphar luteum* durchflochten, frei zu Tage lag. Wo sich noch Wasser vorfand, zeigte sich eine dicht verfilzte Matte von *Chara contraria* in reinem Bestande. Im übrigen war die Vegetation wie beim Ottowek-See. Eine seichtere Bucht des nördlichsten Teiles des **Schloss-Sees** bei Briesen enthielt auch eine reiche und sehr üppige Vegetation von mehr heterogener Beschaffenheit und hauptsächlich von Limnaeen, die eine halbschwimmende Matte bildeten. Hier kamen *Ceratophyllum demersum, Lemna polyrrhiza, L. minor* und *L. trisulca, Myriophyllum verticillatum* und *M. spicatum, Nuphar luteum, Nymphea candida, Potamogeton lucens, P. perfoliatus* und *P. pectinatus* und *Ranunculus circinatus* vor. Die Ufer waren wie gewöhnlich mit dichten Beständen von *Arundo phragmites, Scirpus lacustris* und *Typha angustifolia* bekleidet. Gerade an dieser Stelle glaubte ich *Aldrovandia* finden zu können, aber das Suchen war ohne Erfolg.

Ein von den soeben beschriebenen, durch Mangel an höheren Rohrhalmen abweichender Rohrsumpf ist ein kleiner See (ca. 70×50 m) in der Raudnitzer Forst, 3 km SSO. von **Deutsch Eylau**, Kreis Rosenberg, auf der westlichen Seite der Chaussee. Der See ist interessant, weil hier *Nuphar pumilum*, sowie dessen Bastard mit *N. luteum* vorkommt, der einzige Ort des bereisten Gebietes, wo ich diese Art gesehen habe. Die hier vorkommenden Pflanzen waren: *Carex rostrata* (sehr wenig), *Menyanthes trifoliata, Nuphar pumilum, N. luteum* und *N. luteum × pumilum* (alle drei über den ganzen See zerstreut), *Scutellaria galericulata, Sparganium minimum* und *Typha latifolia.* Die Ufer selbst gehen hier unmittelbar in Hochmoore über. Ein zweiter, nur ein wenig von dem vorigen entfernter, etwas größerer See ist mit diesem sehr übereinstimmend, doch mit der Abweichung, daß *Nuphar pumilum* und folglich auch *N. luteum × pumilum* fehlen, und daß sich eine recht dichte *Carex lasiocarpa*-Formation am Seerande vorfindet.

In Mooren von größerer Ausdehnung sind typische Rohrsümpfe ziemlich selten, und dieselben finden sich nur in Ausnahmefällen als ein geringes Überbleibsel des Seebeckens, aus welchem das Moor selbst hervorgegangen ist, wie z. B. in dem *Sphagnum*-Moore in der Forst Raczyniewo, Kreis Culm. Dagegen kommen sie nicht so selten in oft recht ansehnlicher Größe in Torflöchern und Gräben, welche bisweilen den ganzen Sommer hindurch Wasser enthalten, sekundär vor. Ein des Anführens werter Umstand dürfte es sein, daß in der Nähe der Weichsel saline Pflanzen, wie *Rumex maritimus* und *Scirpus maritimus,* vorkommen. Im übrigen sind die Arten, welche die Vegetation bilden, die gewöhnlichen Rohrsumpfpflanzen. Von den *Typha*-Arten scheint nur

T. latifolia hier vertreten zu sein, *T. angustifolia* dagegen scheint sich mehr ausschließlich an den Rändern eigentlicher Seen aufzuhalten.

Sobald der Wasserstand in diesen Rohrsümpfen so weit sinkt, daß der Torfmull zu Tage tritt und einige Zeit der Luft ausgesetzt ist, finden sich sofort andere Arten ein, besonders *Agrostis stolonifera*, welche Pflanze vermittels ihrer reichlichen Entwicklung langer, sproßbildender Ausläufer bald die ganze entblößte Torferde mit einer dichten Matte bedeckt.

2. Grünlandsmoore.

Unter solchen versteht man die Moore, deren Vegetation in den Feldschichten hauptsächlich aus *Cyperaceen* besteht und in der Bodenschicht in der Regel reichlich Laubmoose enthält, hier besonders *Hypnum cuspidatum*. Oder die Bodenschicht fehlt ganz, wie in vielen *Phragmiteten*, weil verwelkte Rohrhalme jährlich den Boden mit neuen Lagen bedecken, wodurch jede niedrige Vegetation erstickt wird und nicht Zeit findet, sich neu zu bilden. Im Winter, Herbst und Frühjahr stehen diese Moore unter Wasser, aber im Sommer sind sie in der Regel mehr oder weniger ausgetrocknet und können dann meistens betreten werden, falls sie nicht aus allzu schaukelndem Bebeland bestehen. Ganz nach denjenigen Charakterpflanzen, welche den Totaleindruck hinterlassen, teilen wir dieselben in 5 Kategorien ein, nämlich a. Rohrsumpfmoore, b. Rohrmoore (Phragmiteta), c. Seggenmoore, d. *Juncus*-Moore und e. Mischmoore.

a. Rohrsumpfmoore.

Diese Pflanzenformation, welche eine Übergangsform zwischen Rohrsumpf und Grünlandsmoor ausmacht, tritt besonders auf bestimmten See- und Flußufern auf, wo das Wasser nicht ganz stagnierend ist. Die Pflanzen, welche dieser Formation ihr Aussehen geben, sind großgewachsene, hügelbildende *Carex*-Arten, wie *C. diandra, C. panniculata, C. paradoxa, C. pseudocyperus, C. vulpina* u. a. m., noch mit reinen Rohrsumpfpflanzen vermischt, wie *Acorus calamus, Calla palustris, Glyceria aquatica, Gl. plicata, Gl. fluitans, Rumex hydrolapathum* u. a. m. Moose fehlen gewöhnlich. Zwischen den Pflanzenhügeln liegt der Torfschlamm bloß und bar oder mit etwas Wasser bedeckt, in welchem noch Limnaeen und Hydrochariten vorkommen können. Auch findet sich *Agrostis stolonifera* hier oft ein. Die Vegetation ist daher nicht vollständig geschlossen. Diese Formation entwickelt sich am meisten zu Erlenmoor. Als Beispiel für solche Rohrsumpfmoore seien folgende angeführt:

Moor an der nördlichen Ecke des Grösseren Sees beim Gute Osieczek, Kreis Briesen.
(Aufzeichnung vom 29. Juli 1901.)

Das Seeufer war mit riesigen Beständen von *Typha angustifolia* und auch mit einigen geringen von *Arundo phragmites* bewachsen. Außerhalb dieser breitete sich ein Moor von einigen Ar aus, hauptsächlich mit *Carex pseudo-*

cyperus bewachsen, aber zurzeit beinahe ganz abgemäht. Hier kommen folgende Pflanzen vor:

Alisma plantago. Acorus calamus. Agrostis stolonifera (stellenweise deckend). *Arundo phragmites. Bidens cernuus. B. tripartitus. Cardamine pratensis. Carex pseudocyperus* (reichlich). *Ceratophyllum demersum. Cicuta virosa. Equisetum heleocharis. Galium palustre. Glyceria aquatica. Iris pseudacorus. Lemna minor. L. trisulca. Lycopus europaeus. Lythrum salicaria. Malachium aquaticum. Menyanthes trifoliata. Myosotis palustris. Nasturtium amphibium. Nymphaea candida. Oenanthe aquatica. Poa palustris. Polygonum amphibium f. coenosum. P. hydropiper. Ranunculus lingua. Rumex hydrolapathum. Sagittaria sagittifolia. Scirpus palustris. Sc. silvaticus. Senecio paluster. Sium latifolium. Solanum dulcamara. Sparganium ramosum. Stellaria palustris. Teucrium scordium.* — Keine Moose.

Moor entlang dem Ufer des Grossen Stan-Sees beim Gute Bialitz, Kreis Löbau.

(Aufzeichnung vom 14. August 1901.)

Hier machten die hügelbildende *Carex panniculata* und *C. pseudocyperus* den Totaleindruck aus, und das Moor hatte sich teilweise zu einem Alnetum ausgebildet. Die Zusammensetzung der Vegetation war folgende:

Acorus calamus. Alisma plantago. Alnus glutinosa. Arundo phragmites (vereinzelt). *Aspidium thelypteris. Caltha palustris. Cardamine pratensis. Carex acutiformis. C. panniculata. C. pseudocyperus. C. rostrata. C. vulpina. Cicuta virosa. Glyceria fluitans. Hottonia palustris. Iris pseudacorus. Mentha aquatica. M. austriaca. Menyanthes trifoliata. Myosotis palustris. Nasturtium amphibium. Oenanthe aquatica. Phalaris arundinacea. Ranunculus lingua. Salix cinerea. Scirpus paluster. Sc. silvaticus. Sparganium ramosum. Typha angustifolia.* — *Hypnum cuspidatum.*

Moor beim Bacchott-See, Kreis Strasburg.

(Aufzeichnung vom 14. Juli 1901.)

Agrostis stolonifera. Alisma plantago. Alnus glutinosa. Arundo phragmites (besonders gegen den See hin). *Aspidium thelypteris. Caltha palustris. Carex acutiformis. C. pseudocyperus. C. rostrata. C. stricta. Cicuta virosa. Epilobium palustre. E. parviflorum. Equisetum heleocharis. Galium palustre. Glyceria aquatica. Gl. fluitans. Hydrocharis morsus ranae. Iris pseudacorus. Juncus lamprocarpus. Lemna minor. L. trisulca. Lycopus europaeus. Mentha aquatica. M. austriaca. M. gentilis. Menyanthes trifoliata* (reichlich). *Myosotis palustris. Nasturtium amphibium. Nuphar luteum. Peucedanum palustre. Ranunculus flammula. R. lingua. R. repens. Rumex hydrolapathum. Sium latifolium. Solanum dulcamara. Stellaria palustris. Typha latifolia.* — *Hypnum cuspidatum. H. fluitans. H. giganteum. Mnium cuspidatum.*

Zu diesen Rohrsumpfmooren, obgleich mit gewissem Zweifel, rechne ich auch gewisse Formationen, welche bisweilen auf dem geebneten Boden alter Austorfungen vorkommen. Der Boden ist naß, und die Vegetation ist sehr üppig und hoch, aber die *Cyperaceen* sind wenig zahlreich vorhanden und treten meistens in den Hintergrund. An deren Stelle ist eine Mischvegetation von hochgewachsenen Gräsern und Kräutern vorherrschend, sowie reine Rohrsumpfpflanzen. Das Ganze macht eher den Eindruck einer Übergangsform zum Wiesenmoor.

Eine derartige Formation kommt in einer älteren, ziemlich ausgedehnten Austorfung, teilweise mit Wasser, in der **Drewenzniederung zwischen Neuhof und Bahnhof Broddidamm** im Kreise Strasburg vor. Die Zusammensetzung der Vegetation ist hier folgende (Aufzeichnung vom 15. Juli 1901):

Agrostis stolonifera. Anthriscus silvestris. Caltha palustris (meterhoch). *Carex acutiformis. C. rostrata. Cirsium palustre. Eupatorium cannabinum. Filipendula ulmaria. Glyceria aquatica. Holcus lanatus. Hypericum acutum. Lotus uliginosus. Lysimachia vulgaris. Mentha aquatica. Myosotis palustris. Phalaris arundinacea. Ranunculus lingua. Rhinanthus major. Rumex acetosa. R. aquaticus. R. crispus. R. hydrolapathum. Senecio paluster. Stachys palustris. Urtica dioica. Valeriana officinalis. Veronica longifolia.*

Ähnliche Formationen auf ebensolchen Stellen sind auf dem Ksionsker Bruch im Kreis Briesen und auf dem Schwarzbruch im Kreis Thorn angetroffen worden.

b. Rohrmoore (*Phragmiteta*).

Größere oder kleinere Bestände von *Arundo phragmites* nehmen die Ufer von Flüssen und Seen ein, teilweise weit ins Wasser hinein, bis zu 1—$1^1/_2$ m Tiefe, reine Rohrsümpfe, teilweise auch ein Stück ins Land hinein, wirkliche Grünlandsmoore. Kleinere Flächen der letzteren Art kommen hie und da auf den Mooren vor, besonders oft in alten, feuchten Torfgruben. Deutliche Einteilung in verschiedenen Feldschichte ist stets vorhanden. Phragmiteten von mehreren Hektaren Größe habe ich im Kreise Rosenberg in einem Moore südlich von Groß Brunau, im ehemaligen Gunthofka-See, um den Gaudensee herum, auf der östlichen Seite des Karrasch-Sees, m. m. O. gesehen.

Das große *Phragmitetum* bei **Gross Brunau** hatte folgende Zusammensetzung. Dichter, fast undurchdringlicher Bestand von *Arundo phragmites* mit niedrigeren Feldschichten von anderen Pflanzen. Keine Bodenschicht ist ausgebildet, sondern der Boden ist beinahe nur mit verwelkten Resten der Vegetation vom vorhergehenden Jahre bedeckt. (Aufzeichnung vom 7. August 1901.)

Die obere Feldschicht, 2—3 m hoch, besteht aus:

Arundo phragmites. Iris pseudacorus. Phalaris arundinacea.

Die mittlere und untere Feldschicht, $^1/_2$—1 m hoch, ohne scharfe Grenze n einander übergehend, bestehen aus:

Caltha palustris. Carex acutiformis. C. rostrata. Comarum palustre. Equisetum heleocharis. Glyceria aquatica (nur am Rande). *Lycopus europaeus. Lythrum salicaria. Lysimachia thyrsiflora. Solanum dulcamara.*

Die Bodenschicht besitzt vereinzelte *Galium palustre* (steril, kriechend), *Lysimachia nummularia*, aber keine Moose.

Ehemaliger Gunthofka-See.

Der *Phragmites*-Bestand ist hier etwas dünner als im vorigen, weshalb hier auch mehrere Arten auftreten und die Bodenschicht auch Moose besitzt (Aufzeichnung vom 8. August 1901).

Die obere Feldschicht, ca. meterhoch:

Arundo phragmites. Betula pubescens. B. verrucosa. Calamagrostis neglecta. Cicuta virosa. Equisetum heleocharis. Peucedanum palustre. Salix amygdalina. S. cinerea (vereinzelt). *S. pentandra* (vereinzelt). *S. purpurea* (vereinzelt). *S. repens* (vereinzelt). *Typha latifolia.*

Die mittlere und untere Feldschicht, 30--40 cm hoch, unter sich ohne scharfe Grenze.

Carex acutiformis. Comarum palustre. Galium palustre. G. uliginosum. Iris pseudacorus. Lycopus europaeus. Lysimachia thyrsiflora. L. vulgaris. Lythrum salicaria. Menyanthes trifoliata. Ranunculus lingua. Salix repens. Stachys paluster. Sparganium ramosum.

Die Bodenschicht: Blätter der vorigen Arten.

Lysimachia nummalaria. — *Hypnum cuspidatum* (sehr üppig, deckend). *Sphagnum acutifolium* (an den äußersten Rändern).

Die *Phragmites*-Formation um **Gauden-See** herum (Aufzeichnung vom 7. August 1901):

Arundo phragmites. Aspidium cristatum. A. thelypteris. Betula pubescens. Calamagrostis neglecta. Carex acuta. C. pseudocyperus. Cirsium palustre. Equisetum heleocharis. Filipendula ulmaria. Lysimachia vulgaris. Lythrum salicaria. Nasturtium amphibium. Peucedanum palustre. Rumex hydrolapathum. Salix cinerea (hier und da Gebüsch bildend). *Scutellaria galericulata. Solanum dulcamara. Typha latifolia. Viola palustris.* — Keine Moose.

Mit diesem letzten *Phragmitetum* stimmt das beim **Karrasch-See** fast vollständig.

Ein kleineres *Phragmitetum* auf einer ausgetorften Fläche im **Ksionsker Bruch** hatte folgendes Aussehen (Aufzeichnung vom 29. Juli 1901):

Agrostis stolonifera. Aera caespitosa. Arundo phragmites. Carex lasiocarpa. C. pseudocyperus. C. rostrata. Cirsium palustre. Glyceria plicata. Galium palustre. G. uliginosum. Lycopus europaeus. Lythrum salicaria. Mentha aquatica (teilweise reichlich). *Poa palustris. Rhinanthus major. Sium latifolium. Solanum dulcamara. Sonchus arvensis. Valeriana officinalis.* Keine Moose.

Sich selbst überlassen, wachsen dieselben rasch in die Höhe infolge des reichlichen Materials, welches eine derartige Formation beim Verwelken und Verfaulen liefert. Der Boden wird höher und höher. In der Regel liegen deshalb auch diese *Phragmites*-Formationen etwas höher als die umgebenden, andersartigen Formationen, welche zu der Torfbildung mit kleineren Pflanzenmassen beitragen. Daß solche Rohrmoore auch in einer früheren geologischen Periode bei der Torfbildung tätig gewesen sind, geht aus dem zahlreichen *Phragmites*-Torf hervor, welcher sich in tieferen Torflagern auf jetzigen, höher gelegenen Torfwiesen vorfindet, wie z. B. Zgnielka-Bruch im Kreise Briesen, wo solcher *Phragmites*-Torf, leicht erkennbar an seiner in frischem Zustande gelbbraunen Farbe, durch seine zähe, fibröse Beschaffenheit sowie durch seine breiten, bis zu Papierdünne zusammengepreßten Wurzelstöcken, bis beinahe 3 m tief lag.

c. **Seggenmoore** (*Cariceta* vom *C. rostrata*-Typus).

Unmittelbar vor den soeben beschriebenen Phragmiteten befindet sich fast ohne Ausnahme ein mehr oder weniger breiter Gürtel, welcher noch während des Sommers Wasser hält oder wenigstens sehr feucht ist, weil er tiefer als dieselben und auch als das übrige Grünlandsmoor liegt. Dieser Gürtel ist mit einer sehr homogenen Pflanzenformation von *Carex rostrata* bewachsen. Reichliche, bodendeckende Moose, hauptsächlich *Hypnum cuspidatum*, bilden zusammen mit den höheren Pflanzen eine vollständig geschlossene Vegetation, welche in der Regel durch die Wurzeln und Wurzelstöcke der vorkommenden Pflanzenarten sehr oft so verfilzt ist, daß dieses Moor, obgleich sehr schaukelnd, ohne größere Gefahr begangen werden kann. Ebenso wie die Phragmiteten, sind diese Cariceten ziemlich arm an Arten.

Einige Aufzeichnungen über die Standorte mögen hier angeführt werden.

In erster Linie sei der zentrale Teil des **Okunek-Sees** im Kreise **Briesen** hervorgehoben. Dieser See ist jetzt so trockengelegt, daß er nicht länger den Namen See verdient, da er mit Ausnahme einiger Quadratmeter an einer Stelle ganz und gar, hauptsächlich mit *Carex rostrata*, zugewachsen ist. Aber dieser *Carex*-Bestand ist noch nicht dazu gekommen, sich mit seinen Wurzeln so zu verfilzen, daß es möglich ist, diese Vegetation zu betreten. Der moorige Schlamm, welcher sich ursprünglich auf dem Seeboden fand, füllt noch die Zwischenräume zwischen den Pflanzen aus, einige Moose sind noch nicht hinzugekommen, diesen Zwischenraum einzunehmen. Das Ganze ist eine Übergangsformation vom Rohrsumpf zum Seggenmoor. Eine Anzahl Rohrsumpfpflanzen finden deshalb noch die notwendigen Bedingungen für ihr Gedeihen. Keine eigentliche Schichteinteilung ist vorhanden, sondern alles ist zu der mittleren Feldschicht zu rechnen. Die Zusammensetzung der Vegetation war folgende (Aufzeichnung vom 19. Juli 1901):

Agrostis stolonifera (auf einem Hügelchen). *Arundo phragmites* (stellenweise reichlich). *Bidens cernuus. B. tripartitus. Carex diandra. C. paradoxa. C. pseudocyperu*). *C. rostrata* (reichlich). *C. stricta. Cicuta virosa. Juncus lamprocarpus. Oenanthe aquatica. Phalaris arundinacea. Scirpus lacustris. Senecio paluster. Typha latifolia.*

Eine *Carex rostrata*-Formation von dem soeben angeführten *Phragmitetum* südlich von **Gross Brunau** im Kreise **Rosenberg** (Aufzeichnung vom 7. August 1901).

Die Vegetation ist völlig geschlossen. Alle Arten außer *Carex rostrata* nur vereinzelt bis zerstreut vorkommend.

Arundo phragmites. Caltha palustris. Carex pseudocyperus. C. rostrata. Comarum palustre. Equisetum heleocharis. Galium palustre. Glyceria aquatica. Iris pseudacorus. Lycopus europaeus. Lysimachia thyrsiflora. Lythrum salicaria. Oenanthe aquatica. Peucedanum palustre. Rumex hydrolapathum. Scutellaria galericulata. Sium latifolium.

Die Bodenschicht:

Agrostis stolonifera (steril). *Hypnum cuspidatum* (reichlich). *Mnium cuspidatum. Marchantia polymorpha.*

Ein anderes *Caricetum* beim **Schloss-See** bei **Riesenburg**, Kreis **Rosenberg** (Aufzeichnung vom 8. August 1901).

Agrostis stolonifera (stellenweise reichlich). *Alisma plantago. Carex rostrata* (reichlich). *Cicuta virosa. Equisetum heleocharis. Galium palustre. Glyceria aquatica. Hottonia palustris* (in kleinen Löchern). *Iris pseudacorus. Lysimachia nummularia. L. thyrsiflora. Menyanthes trifoliata* (reichlich). *Mentha aquatica. Myosotis palustris. Polygonum minus. Rumex hydrolapathum. Sium latifolium.* — *Hypnum cuspidatum. H. fluitans. H. intermedium.*

Diese Formation geht, wie gewöhnlich, in eine Mischvegetation (Mischmoor) unvermerkt über.

d. Juncusmoore (*Junceta*).

Auf Grünlandsmooren, auch auf Hochmooren, kommen im allgemeinen vereinzelte bis verstreute kleine Rasen von *Juncus conglomeratus,* eventuell *J. effusus,* bei **Ostrow-Lewark** unweit **Stuhm**, außerdem *J. filiformis* vor, aber mehr selten treten diese in geschlossenen Beständen von größerer Ausdehnung auf. Ein solcher, mehrere Ar (ca. 100 × 50 m) großer *Juncus conglomeratus*-Bestand fand sich in der Nähe des Dorfes **Schemlau**, Kreis **Kulm**, vor. Der Bestand setzte sich fast nur aus *J. conglomeratus* zusammen, obgleich hie und da durch kleinere Flächen von Torfwiesennatur unterbrochen. Die dort vorkommenden Pflanzen waren (Aufzeichnung vom 11. Juli 1901):

Aera caespitosa. Betula pubescens (jung). *Galium palustre. Calamagrostis lanceolata* (?, steril). *Juncus conglomeratus. Lysimachia vulgaris. Molinia coerulea* (stellenweise bestandbildend). *Potentilla silvestris. Polygonum convolvulus. Salix cinerea. Scutellaria galericulata.*

e. Mischmoore.

Der gemeinsame Hauptzug dieser Pflanzenverein besteht darin, daß die Bodenschicht aus Laubmoosen gebildet ist, vorzugsweise aus *Hypnum cuspidatum* und anderen *Hypnum*-Arten, welche reichlich bis bodenbedeckend vorhanden sind, die Feldschichten dagegen überwiegend aus mehr kleingewachsenen *Cyperaceen* und *Agrostis stolonifera* zusammengesetzt sind, aber keine Art hat hier irgend welche dominierende Stellung auf größeren Flächen. Stellenweise kann man wohl über besondere Bestände sprechen, aber da keine derselben im großen ganzen Totaleindruck macht, ziehe ich es vor, alle auf einmal als zusammengehörige Teile eines Ganzen zu behandeln. Außer den *Cyperaceen* kommen noch viele zerstreute bis vereinzelte Monokotylen und Dikotylen hinzu. Wenigstens während der Winterzeit steht dieses Moor unter Wasser. Vereinzelte Birken, Zitterpappeln, Weidensträucher fangen hier an, festen Fuß zu fassen, aber führen deutlich ein noch hinsiechendes Leben. Als Beispiele und Typen für solche Mischmoorformationen seien hier einige angeführt.

Ehemaliger Gunthofka-See, Kreis **Rosenberg** (Aufzeichnung vom 8. August1901):

Achillea millefolium. Agrostis stolonifera (reichlich). *Arundo phragmites* (vereinzelt). *Aspidium thelypteris. Betula pubescens. Bidens cernuus. B. tripartitus. Caltha*

palustris. Carex flava. C. Goodenoughii. C. lasiocarpa. C. Oederi. C. panicea. C. panniculata. C. paradoxa. C. rostrata (vereinzelt). *C. stricta. C. vesicaria* (nur an einer Stelle). *Cerastium caespitosum. Comarum palustre. Drosera anglica. D. obovata. D. rotundifolia. Epilobium palustre. Equisetum heleocharis. E. palustre. Eriophorum polystachyum. Galium palustre. G. uliginosum. Juncus fuscoater. J. lamprocarpus. Linum catharticum. Lycopus europaeus. Mentha aquatica. M. austriaca. M. palustris. Menyanthes trifoliata. Naumburgia thyrsiflora. Parnassia palustris. Pedicularis palustris. Peucedanum palustre. Populus tremula* (jung). *Ranunculus flammula. R. lingua. Sagina nodosa. Salix repens. Scirpus multicaulis* (stellenweise bestandbildend). *Scutellaria galericulata. Senecio paluster. Stellaria palustris. Triglochin palustre. Vaccinium oxycoccus* (am liebsten, aber nicht ausschließend, auf Sphagnumflecken). *Viola palustris.* — *Hypnum cuspidatum. H. intermedium. H. stellare. Marchantia polymorpha. Mnium cuspidatum. Polytrichum strictum. Sphagnum acutifolium* (kleinere Flecke).

Dieses Moor ist im beginnenden Übergangsstadium zur Torfwiese begriffen. Das Vorkommen von *Cerastium caespitosum, Linum catharticum* und *Sagina nodosa* deutet darauf hin.

Pelm-Wiese, Kreis Rosenberg.

(Aufzeichnung vom 7. August 1901).

Achillea millefolium. Agrostis stolonifera. Aera caespitosa. Alisma plantago. Aspidium thelypteris. Betula pubescens. B. verrucosa. Calamagrostis neglecta (oft reichlich). *Cardamine pratensis. Carex acutiformis. C. pseudocyperus. C. rostrata. Cirsium palustre. Comarum palustre. Epilobium palustre. E. parviflorum. Equisetum heleocharis. Galium palustre. Glyceria plicata* (in Gräben). *Hottonia palustris* (in Gräben). *Iris pseudacorus. Juncus fuscoater. J. lamprocarpus. Leontodon auctumnalis. Lychnis flos cuculi. Lycopus europaeus. Lysimachia thyrsiflora. Lythrum salicaria. Mentha aquatica. M. austriaca. Nasturtium amphibium. Peucedanum palustre. Phalaris arundinacea. Ranunculus flammula. R. lingua. Rumex hydrolapathum. Sagina nodosa. Salix cinerea. S. pentandra. S. repens. S. rosmarinifolia. Sium latifolium. Veronica scutellata.* — *Hypnum cuspidatum. Marchantia polymorpha. Mnium cuspidatum.*

Auch dieses große Areale einnehmende Moor beginnt durch Abflußgräben in Torfwiese überzugehen. Die ganze Vegetation war sehr üppig und wurde als Futter abgemäht. Bemerkenswert ist, daß *Arundo phragmites* auf dem ganzen Moor gar nicht zu finden war, kam aber doch in dem großen Abflußkanal spärlich vor.

Moor am Grossen Stan-See, Gut Bialitz, Kreis Löbau.

(Aufzeichnung vom 14. August 1901).

An der Südwestseite dieses Sees liegt ein längliches Grünlandsmoor von einigen Hektaren Größe, welches Moor noch sehr feucht war und teilweise nicht ohne Gefahr betreten werden konnte. Ein kleiner Graben, fast bis an den Rand mit Wasser gefüllt, durchzog ein Stück desselben. Die Bodenschicht wurde von sehr üppigem *Hypnum cuspidatum* gebildet, *Sphagnum* fehlte, und vereinzelte Birken und Weiden fanden sich vor. Die hier aufgezeichneten Pflanzen sind:

Agrostis stolonifera (oft reichlich). *Aera caespitosa. Arundo phragmites* (vereinzelt). *Aspidium thelypteris. Betula odorata. Bidens cernuus. B. tripartitus. Calla palustris. Caltha palustris. Carex acuta. C. acutiformis. C. lasiocarpa. C. rostrata. Cicuta virosa. Comarum palustre. Drosera rotundifolia. Epilobium palustre. Epipactis palustris. Equisetum heleocharis. E. palustre. Frangula alnus. Galium palustre. G. uliginosum. Hydrocharis morsus ranae* (im Graben). *Juncus fuscoater. J. lamprocarpus. Juniperus communis. Lemna trisulca* (im Graben). *Linum catharticum. Lychnis flos cuculi. Lycopus europaeus. Lysimachia thyrsiflora. Mentha austriaca. M. palustris. Nuphar luteum* (im Graben). *Parnassia palustris. Peucedanum palustre. Populus tremula* (jung). *Potentilla anserina. P. silvestris. Ranunculus acer. R. lingua. R. repens. Rumex hydrolapathum* (im Graben). *Sagina nodosa. Salix cinerea. S. repens. Scutellaria galericulata. Sparganium ramosum* (im Graben). *Stellaria graminea. Stratiotes aloides* (im Graben). *Triglochin palustre. Vaccinium oxycoccus* (um die Birken herum). *Veronica scutellata. Viola palustris. — Camptothecium nitens. Dicranum palustre. Hypnum cuspidatum. H. giganteum. Polytrichum strictum.*

Jeziorek-Bruch im Nieluber Wald, Kreis Briesen.

Das Moor war durch einen kleineren Kanal nur unbedeutend entwässert, übrigens ganz urwüchsig. In der Mitte des Moores liegt ein kleiner (100×50 m) See, der Jeziorek-See, welcher jetzt ganz trocken war, und dessen schlammiger Boden mit vertrocknetem *Stratiotes aloides* bewachsen. Im Rande bildeten *Lemna minor* und *L. polyrrhiza* eine grüne Decke, auch einige *Bidens cernuus* und *B. tripartitus, Carex pseudocyperus, Senecio paluster* und *Typha angustifolia* kamen hier vor; ein sehr dicker *Phragmites*-Bestand, teilweise mit *Urtica dioica* gemischt, bekleidete das Ufer ringsum. Auf dem Moor bildeten 1—2 m hohe Jungbirken einen lichteren Bestand, und üppige *Hypnum cuspidatum*, stellenweise auch *Sphagnum squarrosum* die Bodenschicht, die übrige Vegetation eine Mischung von verschiedenen vereinzelten bis zerstreuten Pflanzenarten. Die Zusammensetzung war folgende (Aufzeichnung vom 23. Juli 1901):

Agrostis stolonifera. Arundo phragmites. Aspidium thelypterus. Betula pubescens. B. verrucosa. Carex acutiformis. C. lasiocarpa. C. pseudocyperus. C. rostrata. Cicuta virosa. Cirsium palustre. Comarum palustre. Drosera rotundifolia. Epipactis palustris. Equisetum heleocharis. E. palustris. Eriophorum gracile. E. polystachyum. Galium palustre. G. uliginosum. Juncus effusus. J. fuscoater. Liparis Loeselii. Luzula multiflora. Lycopus europaeus. Lythrum salicaria. Microstylis monophyllos. Menyanthes trifoliata. Orchis incarnatus. Parnassia palustris. Pedicularis palustris. Peucedanum palustre. Potentilla silvestris. Ranunculus flammula. R. lingua. Salix aurita. S. cinerea. S. nigricans. S. pentandra. S. repens. Scirpus palustris. Scutellaria galericulata. Typha angustifolia. T. latifolia. Vaccinium oxycoccus (auf *Sphagnum*). *Viola palustris. — Hypnum cuspidatum. H. intermedium. H. stellare. Marchantia polymorpha. Sphagnum squarrosum.* Ein *Hymenomycet.*

Zgnielka-Bruch, Kreis Briesen.

Dieses große Moor ist jetzt durch Entwässerung fast ganz und gar in Torfwiesen umgewandelt, kleinere Teilchen desselben sind doch als wirkliche Grünlandsmoore übrig geblieben. Besonders war dies das Verhältnis in der Nähe einer kleineren Anhöhe, Schloßberg genannt, wo ein solches Mischmoor,

doch im Übergangsstadium zum Hochmoor begriffen, noch existierte. Auf den äußeren Teilen desselben waren die Gewächse von der Sonne beinahe ganz verbrannt, mit Ausnahme doch von einigen frischen Beständen von *Carex stricta.* Daß dieser Teil des Moores während des Winters und des Frühjahrs doch unter Wasser steht, geht daraus hervor, daß viele Conchylien, wie *Limnaea stagnalis, Planorbis*-Arten, *Pisidium sp.* m. m., sich auf dem Boden vorfanden. Lichtere Bestände von Jungbirken kamen auch vor. Hier wurden aufgezeichnet (vom 23. Juli 1901):

Aera caespitosa. Agrostis stolonifera. A. vulgaris. Andromeda polifolia (mit *Sphagnum*). *Arundo phragmites* (verkümmert). *Betula pubescens. B. verrucosa. Calamagrostis neglecta* (oft reichlich). *Carex echinata. C. lasiocarpa. C. Oederi. C. panicea. C. stricta. Cirsium arvense. C. lanceolatum. C. palustre. Comarum palustre. Drosera rotundifolia. Epilobium palustre. Epipactis palustris. Galium uliginosum. Juncus fuscoater. Leontodon hispidus* (nur ein Individuum). *Linum catharticum. Luzula multiflora. Lysimachia nummularia. L. thyrsiflora. Menyanthes trifoliata. Orchis incarnatus. Parnassia palustris. Pedicularis palustris. Peucedanum palustre. Pinus silvestris* (sehr jung). *Poa palustris. Potentilla silvestris. Salix pentandra. S. repens. S. rosmarinifolia. Scutellaria galericulata. Senecio silvaticus. Sonchus arvensis. Taraxacum officinale. Vaccinium oxycoccus. Viola epipsila. V. palustris.* — *Hypnum cuspidatum. Gymnocybe palustris. Sphagnum acutifolium.*

3. Hochmoore.

Auch diese können in mehrere Unterabteilungen eingeteilt werden. Gemeinsam für alle ist nur die Bodenvegetation von **Sphagnummoosen,** oft vermischt mit *Gymnocybe palustris* und *Polytrichum commune, juniperinum* und *strictum,* wohingegen die höheren Vegetationsschichten verschiedenartig sein und als Einteilungsgrund der Unterabteilungen dienen können. Ich unterscheide **Seggenhochmoore** mit hochgewachsenen *Carex*-Arten und ohne Ericineen, **Gesträuchhochmoore** hauptsächlich mit Ericineen, **Hügelhochmoore** mit *Eriophorum vaginatum* und **Waldhochmoore** mit Baumbestand. Je nach dem Überwiegen der Holzart kann man von diesen letzten mit C. WARNSTORF[1]) unterscheiden: Kiefernhochmoore, Erlenhochmoore, Birkenhochmoore, Mischwaldhochmoore. Alle diese Typen sind jedoch selten richtig rein, sondern mehr oder weniger in einander übergehend.

a. Seggenhochmoore (*Cariceta sphagnosa*).

Ein solches Moor habe ich nur ein einziges im Forst Raczyniewo, Kreis Kulm, angetroffen, und ist dieser Pflanzenverein sicherlich im großen ganzen sehr selten. Dieses ziemlich kleine (ca. 150 × 80 m) Moor war jetzt ausgetrocknet mit Ausnahme jedoch der Torfgruben und stellenweise zwischen *Carex*-Hügeln. Die Hauptvegetation bestand aus *Carex lasiocarpa* (doch meistens

1) C. WARNSTORF: Die Moor-Vegetation der Tucheler Heide. Schriften der Naturf. Ges. in Danzig. Neue Folge. Bd. IX. H. 2. S. 134.

abgemäht und das unberührte immer steril) und *C. stricta.* Folgende Pflanzen kommen hier vor: (Aufzeichnung vom 9. Juli 1901.)

Aera caespitosa (im Rande des Moors). *Agrostis stolonifera. Arundo phragmites* (vereinzelt). *Carex lasiocarpa. C. leporina. C. stricta. Cirsium arvense. Comarum palustre. Equisetum heleocharis. Galium palustre. Lycopus europaeus. Lythrum salicaria. Nymphaea candida. Peucedanum palustre. Potamogeton gramineus* (auf nacktem Schlamm). *Potentilla silvestris. Ranunculus flammula. Salix nigricans. Sieglingia decumbens. Sparganium minimum. Typha latifolia. Utricularia vulgaris. Veronica scutellata. Viola palustris. — Sphagnum acutifolium.*

b. Gesträuchhochmoore.

Das meist Charakteristische für diese Art Hochmoore ist das reichliche Vorkommen kleinerer Gesträuche, wie *Vaccinium oxycoccus, V. uliginosum, Andromeda polifolia*, in seltenen Fällen *Calluna vulgaris, Empetrum nigrum* und *Ledum palustre*, und der Mangel an *Eriophorum vaginatum. Vaccinium oxycoccus* und *Andromeda* begleiten einander gewöhnlich, wohingegen das Vorkommen von *V. uliginosum* und der andern zwei, *Empetrum* und *Ledum*, nicht typisch ist. Außerdem finden sich spärliche Bestände von ziemlich niedrigen Pflanzen. Da dieses Moor sehr bald in darauf folgendes *Eriophorum*-Moor übergeht, ist dasselbe selten vollständig rein, sondern mehr oder weniger im Übergang zu diesem begriffen. Echte Gesträuchmoorflecken kommen nicht so selten stellenweise in Grünlandsmooren vor. Die Ufer der zwei kleinen vorher angeführten Rohrsumpfseen im Raudnitzer Forst sind auch von reinem Typus und werden hier angeführt werden.

Das Gesträuchmoor an den Ufern des kleineren Sees hatte folgende Zusammensetzung (Aufzeichnung vom 9. August 1901):

Agrostis stolonifera. Andromeda polifolia. Aspidium thelypteris. Bidens cernuus. Calamagrostis neglecta. Calla palustris. Calluna vulgaris. Carex acutiformis. C. canescens. C. lasiocarpa. C. rostrata (im Seerande). *Cicuta virosa. Comarum palustre. Drosera rotundifolia. Epilobium palustre. Eriophorum polystachyum. Galium palustre. Juncus effusus. Lycopus europaeus. Lysimachia vulgaris. Menyanthes trifoliata. Peucedanum palustre. Populus tremula* (jung). *Potentilla silvestris. Pyrola rotundifolia. Rhynchospora alba. Salix cinerea. Scheuchzeria palustris. Scutellaria galericulata. Vaccinium oxycoccus* (reichlich). — *Polytrichum strictum. Sphagnum acutifolium.*

Die Ufer des größeren Sees waren folgenderweise bewachsen:

Andromeda polifolia (reichlich). *Anthoxanthum odoratum. Carex echinata. Leontodon auctumnalis. Luzula pallescens. Nardus stricta. Prunella vulgaris. Potentilla silvestris. Ranunculus flammula. Rhynchospora alba. Scheuchzeria palustris. Vaccinium oxycoccus* (reichlich). *Viola palustris. — Gymnocybe palustris. Polytrichum commune. P. strictum. Sphagnum acutifolium. — Cladonia gracilis.*

Zunächst dem Seerande ist das Torfmoos vorherrschend und gibt den Totaleindruck, aber etwas weiter davon verleihen die Gesträuche mit *Drosera* und *Potentilla* das eigentliche Aussehen der Vegetation.

c. Hügelhochmoore (*Eriophoreta* vom *E. vaginatum*-Typus).

Diese kennzeichnen sich, wie schon oben gesagt, durch bestandbildende *Eriophorum vaginatum*, welche Pflanze mit ihrer Wachstumsform dem ganzen Moore ein hügeliges Aussehen gibt. Hier fangen *Ledum palustre* und Kiefern an, in größeren Mengen aufzutreten, und die vorigen Gesträuche sind auch vorhanden. Als Beispiel eines solchen Moores mögen angeführt werden:

Ein kleines Hochmoor beim Dorfe Schemlau, Kreis Kulm.

Das Moor war gegenwärtig (am 11. Juli 1901) sehr trocken und von Vieh stark abgeweidet. Aufgezeichnete Pflanzen sind:

Agrostis stolonifera. Andromeda polifolia (spärlich). *Arundo phragmites* (verkümmert). *Carex Goodenoughii. C. panicea. Cirsium arvense. C. lanceolatum. Comarum palustre. Eriophorum vaginatum. Galium palustre. Juncus conglomeratus. Menyanthes trifoliata. Molinia coerulea. Pinus silvestris* (7—8jährig). *Ranunculus flammula. R. repens. Salix aurita. S. pentandra. S. repens. Scabiosa ochroleuca* (nur ein Individuum). *Senecio vulgaris. Vaccinium oxycoccus* (reichlich). *Veronica chamaedrys.* — *Polytrichum commune. Sphagnum acutifolium.*

Ein anderes, etwas feuchteres und weniger abgeweidetes Hochmoor, teilweise echtes Bebeland, liegt in der Nähe des vorigen auf der westlichen Seite der Chaussee im Walde. Kleine Birken und vereinzelte Kiefern wachsen hier auf den höheren Hügeln empor. Die Vegetation im übrigen ist der vorigen sehr ähnlich, doch kommen noch hinzu:

Aera caespitosa. Alopecurus fulvus. Carex canescens. C. echinata. Chrysanthemum inodorum. Drosera rotundifolia. Epilobium palustre. Malachium aquaticum. Plantago major. Polygonum persicaria. Ranunculus sceleratus. Vicia hirsuta. Viola palustris.

Hochmoor zwischen Tillwalde und Melchertswalde, Kreis Rosenberg.

Dieses war ein sehr ausgeprägtes und sehr üppiges Hügelmoor, doch im beginnenden Übergangsstadium zum Waldmoore. Spärliche kleine Birken und ca. 10jährige Kiefern kommen vor. Hier wuchsen (Aufzeichnung vom 12. August 1901):

Agrostis stolonifera. Andromeda polifolia. Calluna vulgaris. Carex lasiocarpa. C. rostrata. Calamagrostis neglecta. Comarum palustre. Drosera rotundifolia. Epilobium palustre. Equisetum heleocharis. Eriophorum polystachyum. E. vaginatum (reichlich). *Empetrum nigrum* (nur an einer Stelle). *Juniperus communis. Ledum palustre. Lycopus europaeus. Lysimachia vulgaris. Mentha austriaca. Menyanthes trifoliata. Peucedanum palustre. Plantago major. Potentilla silvestris. Scheuchzeria palustris. Vaccinium oxycoccus. V. uliginosum.* — *Gymnocybe palustris. Polytrichum commune. P. juniperinum. P. strictum. Sphagnum acutifolium. Cladonia rangiferina* (unter *Calluna*).

Stehen die Kiefern dichter zusammen, so wird *Ledum* das vorherrschende Gesträuch, *Calluna* dagegen spärlicher, aber viel höher. Stellenweise überwachsen *Gymnocybe* und *Polytrichum* das *Sphagnum*-Polster, und an solchen Flecken kommen auch *Viola palustris, Ranunculus acer* und *flammula* vor.

d. Waldhochmoore.

Dieses ist das trockenste aller Hochmoore und unterscheidet sich von den vorhergehenden durch bestandbildende Bäume, gewöhnlich Kiefern vermischt mit Birken. Außerdem ist *Ledum* sehr reichlich vertreten. Als Beispiel für Waldhochmoore mögen angeführt werden:

Torfbruch bei Reptowo, Kreis Kulm, entlang der Eisenbahn unweit Damerau.

Ein Kiefernhochmoor mit 30jährigen Kiefern und dazwischen eingestreuten kleinen Birken, *Betula verrucosa.* Die vorkommenden Pflanzen waren (Aufzeichnung vom 12. Juli 1901):

Andromeda polifolia. Betula verrucosa. Carex echinata. C. canescens. Chenopodium album. Eriophorum vaginatum. Ledum palustre. Senecio silvaticus. Vaccinium myrtillus. V. oxycoccus. V. uliginosum. Veronica officinalis. — Polytrichum strictum. Sphagnum acutifolium.

In einem Außenrande, wo keine Bäume vorhanden sind, ist eine *Agrostis stolonifera*-Formation entstanden. Hier schwindet *Sphagnum* allmählich, aber *Vaccinium oxycoccus* kommt noch reichlich vor.

Waldmoor bei Neulinum unweit Damerau, Kreis Kulm.

Dieses Moor, nunmehr durch das Vorkommen der *Betula nana* den Botanikern wohlbekannt, ist zum größten Teile ein vollständig ausgebildetes Kiefernhochmoor mit Unterholz von *Betula pubescens, verucosa* und bestandbildender *B. nana* nebst deren Kreuzung mit *B. pubescens.* Aber da dieses hochinteressante Moor anderswo[1]) sehr ausführlich beschrieben ist, will ich dasjenige hier nur erwähnen. Eine Berichtigung des Pflanzenverzeichnisses desselben dürfte vielleicht an ihrem Platze sein. Die von mir dort bestimmte *Carex acuta* ist bei näherer Untersuchung nicht diese Art, sondern *Carex acutiformis.*

Waldmoor entlang des Theerofener-Sees im Raudnitzer Forst, Kreis Rosenberg.

An den Ufern dieses Sees war ein Erlenhochmoor stellenweise entstanden. Die hier vorkommenden Pflanzen waren (Aufzeichnung vom 9. August 1901):

Aera caespitosa. Alnus glutinosa. Anthoxanthum odoratum. Aspidium thelypteris, Calamagrostis neglecta. Calla palustris. Caltha palustris. Carex filiformis. Cerastium caespitosum. Cicuta virosa. Cirsium palustre. Comarum palustre. Drosera rotundifolia. Equisetum heleocharis. E. palustre. Hieracium pilosella. Juniperus communis. Juncus conglomeratus. Luzula pallescens. Lycopus europaeus. Lysimachia thyrsiflora. Malaxis paludosa. Mentha aquatica. Menyanthes trifoliata. Molinia coerulea. Peucedanum palustre. Phalaris arundinacea. Pinus silvestris (4—5jährig). *Poa pratensis. Potentilla silvestris. Salix pentandra. S. repens. Scheuchzeria palustris. Scutellaria galericulata. Stellaria palustris. Vaccinium oxycoccus. — Polytrichum commune. Sphagnum acutifolium. S. cymbifolium.*

---

[1]) H. CONWENTZ, *Betula nana* lebend in Westpreußen. Naturw. Wochenschrift. Neue Folge. I. Bd. H. I. 1901.

Dieses Erlenhochmoor geht in ein höher liegendes, unten erwähntes Erlenlaubmoor über.

Die Endformation der Waldhochmoore ist Wald. Im letzten Übergangsstadium dazu befinden sich z. B. ein Kiefernhochmoor zwischen Tillwalde und Melchertswalde, Kreis Rosenberg, neben dem oben erwähnten Hügelhochmoore, und ein gleichartiges im Raudnitzer Forst bei den oben beschriebenen Rohrsumpfseen.

Das Kiefernhochmoor zwischen Tillwalde und Melchertswalde.

Das Holz besteht aus ca. 40jährigen Kiefern mit eingemischten Birken und Erlen, das Unterholz aus *Juniperus communis* und *Frangula alnus*. Bodenvegetation fehlt, wo Bäume und Sträucher dicht stehen, ist aber sonst vorhanden. Die aufgezeichneten Pflanzen sind (vom 12. August 1901):

Agrostis stolonifera. Aera caespitosa. Alnus glutinosa. Aspidium cristatum. A. thelypteris. Athyrium filix femina. Betula pubescens. B. verrucosa. B. glutinosa. Calamagrostis lanceolata. C. neglecta. Calluna vulgaris. Centaurea jacea. Cerastium caespitosum. Comarum palustre. Equisetum silvaticum. Frangula alnus. Galeopsis tetrahit. Hieracium pilosella. H. vulgatum. Juniperus communis. Ledum palustre (meterhoch). *Lycopodium annotinum. L. clavatum. Lycopus europaeus. Lythrum salicaria. Mentha austriaca. Nardus stricta. Peucedanum palustre. Pinus silvestris. Poa palustris. P. pratensis. Polygonum lapathifolium Ait. Populus tremula. Potentilla anserina. P. silvestris. Rubus idaeus. R. plicatus. Rumex acetosella. Salix cinerea. Sieglingia decumbens. Stellaria media. Vaccinium myrtillus. V. uliginosa. V. vitis idaea. Veronica officinalis. Viola palustris. — Dicranum scoparium. Hypnum Schreberi. Polytrichum commune. Sphagnum acutifolium. — Cladonia gracilis. C. rhangiferina.*

Wenn die Torferde auf irgend eine Weise, beispielsweise durch Wagenräder oder durch Graben, entblößt wird, schleichen sich andere Pflanzen ein, wie:

Bidens cernuus. B. tripartitus. Carex Goodenoughii. C. Oederi. C. panicea. Equisetum palustre. Juncus bufonius. Leontodon auctumnalis. Linum catharticum. Mentha parietariifolia. Polygonum hydropiper. P. minus. Radiola linoides. Triglochin palustre. nebst einigen von den oben aufgezählten.

Das Waldhochmoor im Raudnitzer Forst.

Das Holz besteht aus einem ziemlich dichten Bestande von ca. 30jährigen Kiefern und Birken, die *Sphagna* sind meistens verschwunden und die noch übrig gebliebenen führen ein sehr kümmerliches Leben, aber das Kleingesträuch ist noch recht reichlich zurück. Aufgezeichnet sind (vom 9. August 1901):

Aspidium spinulosum. Betula pubescens. B. glutinosa. Calluna vulgaris. Frangula alnus. Ledum palustre. Vaccinium myrtillus. V. uliginosum. V. vitis idaea. — Dicranum scoparium. Hypnum Schreberi. Polytrichum commune. P. strictum. Sphagnum acutifolium. — Cladonien.

Der Boden ist im übrigen mit herabgefallenen Kiefernadeln und Birkenblättern bedeckt. Erst gegen das abschüssige Seeufer wird das *Sphagnum*-Polster frischer, und hier treten auch reichlich *Vaccinium oxycoccus* und spärlicher *Andromeda polifolia* auf und die Vegetation geht zum obenerwähnten Gesträuchmoore über.

4. Laubmoore.

Unter Laubmooren verstehen wir hier solche Moore, welche mit bestandbildenden Laubhölzern oder Gebüsch bewachsen sind. Je nach den verschiedenen vorherrschenden Arten dieser können und müssen diese Moore jedes für sich behandelt werden, weil auch die Feldschichten und die Bodenschicht bedeutende Verschiedenheiten zeigen. Wir unterscheiden **Weidenmoore** (*Saliceta*), **Birkenmoore** (*Betuleta*) und **Erlenmoore** (*Alneta*). Gemeinsam für diese alle ist die Beschaffenheit des Bodens in der Hinsicht, daß die Torfbildung ganz oder beinahe ganz aufgehört hat, und anstatt dieser durch den reichlichen Laubfall eine Humusbildung eingetreten ist. Diese Pflanzenvereine entwickeln sich bald, besonders das Birkenmoor, zum Laubwald.

a. Weidenmoore (*Saliceta*).

Auf gewöhnlichem Grünlandsmoore und auch Hochmoore treten meistens vereinzelte niedrigere Büsche von *Salix amygdalina*, *aurita*, *cinerea*, *nigricans pentandra*, *repens* und *rosmarinifolia* auf, ohne bestandbildend zu werden. Aber auch auf den Stellen, wo ein solcher vereinzelter Busch sich fest eingewurzelt hat, ist der Boden gewöhnlich so verändert, daß die Torfbildung aufgehört hat, und in der unmittelbaren Nähe des Busches ist die umgebende Vegetation von anderer Beschaffenheit als auf dem offenen Moore und bildet eine erste Andeutung eines Laubmoores. Man trifft deshalb solche immer auf etwas höher gelegenen Plätzen oder an den Rändern ausgehobener Gräben. Erst wenn diese *Salix*-Arten, vorzugsweise die großgewachsene *S. cinerea*, seltener *S. caprea* oder baumartige *S. pentandra*, einen mehr geschlossenen Bestand bilden, wird die Untervegetation mehr ausgeprägt hainartig, hauptsächlich bestehend aus breitblättrigen Stauden und Gräsern. Solche *Salix*-Bestände bekleiden oft die Ufer der Seen oder begleiten die der Flüsse. Auf Mooren sind sie eigentlich nur in alten Torfgruben zu finden. Als Beispiel für diese letzteren wollen wir folgende zwei anführen, nämlich:

Salicetum bei Steinau, Kreis Thorn.

Die *Salices* waren 3—4 m hoch und die Zusammensetzung der Vegetation wie folgt: (Aufzeichnung vom 25. Juli 1901).

Arundo phragmites. *Aspidium filix mas*. *Calamagrostis neglecta* (reichlich). *Caltha palustris*. *Cirsium arvense*. *C. palustre*. *Filipendula ulmaria*. *Frangula alnus*. *Galium aparine*. *Iris pseudacorus*. *Lathyrus silvester* (am Rande). *Lysimachia vulgaris*. *Lythrum salicaria*. *Menyanthes trifoliata*. *Molinia coerulea* (am Rande). *Peucedanum palustre*. *Potentilla silvestris*. *Ranunculus repens*. *Rubus idaeus*. *Salix cinerea*. *S. pentandra*. *S. repens*. *Sanguisorba officinalis*. *Selinum carvifolia*. *Stachys paluster*. *Thalictrum angustifolium*. *Urtica dioica*. *Valeriana officinalis*. *Vicia cracca*. *V. sepium*. — Keine Bodenschicht von Moosen, sondern nur verwelkte Reste von den vorjährigen *Calamagrostis*.

Salicetum auf einem Moor südlich des Rittergutes Tillwalde und im nördlichen Teile des Labenz-Sees, Kreis Rosenberg.

(Aufzeichnung vom 12. August 1901.)

Aera caespitosa. Agrostis stolonifera. Alnus glutinosa. Angelica silvestris. Anthoxanthum odoratum. Arundo phragmites (gegen den See). *Betula glutinosa. B. pubescens. Calamagrostis neglecta. Carex paniculata. Cirsium palustre. Epilobium palustre. Filipendula ulmaria. Frangula alnus. Galium palustre. Geum rivale. Glechoma hederacea. Glyceria aquatica* (in Torfgruben). *Heracleum spondylium. Holcus lanatus. Iris pseudacorus. Lythrum salicaria. Peucedanum palustre. Prunus padus. Ranunculus acer. R. repens. Rhamnus cathartica. Rubus idaeus. Rumex acetosa. R. hydrolapathum. R. limosus. Salix aurita. S. aurita* × *cinerea. S. caprea. S. cinerea. S. cinerea* × *nigricans. S. nigricans. S. pentandra. S. purpurea. S. repens. S. rosmarinifolia. Scirpus silvaticus. Solanum dulcamare. Succisa pratensis. Taraxacum officinale. Trifolium repens. Typha latifolia. Urtica dioica. Valeriana officinalis. Viburnum opulus. Viola palustris.* — In den hier oft sehr großen Torfgruben, die noch viel Wasser enthielten, war eine gewöhnliche Rohrsumpfvegetation entwickelt.

b. Birkenmoore (*Betuleta*).

Birkenbestände auf den Mooren selbst treten eigentlich nur in alten ausgefüllten Torfgräben auf. Sie kommen auch recht gewöhnlich vor, wo das Grünlandsmoor im Übergangsstadium zum Hochmoore begriffen ist. Im Zgnielka-Bruch, Kreis Briesen, fand sich auch ein junger, dichter Birkenbestand auf einem Teile des Moores, wo er vor einigen Jahren dem Brande ausgesetzt war, — was eine gewöhnliche Erscheinung ist, da die Birke eine der ersten Pflanzen ist, welche sich auf solchem Boden einfinden, welcher vom Feuer übergangen und darnach sich selbst überlassen ist. Ein so vorbereiteter Boden scheint ein günstiges Keimbeet für Birkensamen zu sein. Folgende Beispiele der Birkenmoore dürften eine Vorstellung der Zusammensetzung derselben beibringen.

Das oben erwähnte Birkenmoor im Zgnielka-Bruch.

Der Birkenbestand ist sehr dicht, fast undurchdringlich, und besteht aus mannshohen oder etwas höheren Jungbirken. Die Untervegetation ist gemischt. (Aufzeichnung vom 23. Juli 1901):

Achillea millefolium. Agrostis stolonifera (reichlich). *Arundo phragmites. Aspidium thelypteris. Betula glutinosa. B. pubescens. B. verrucosa. Cirsium palustre. Comarum palustre. Epilobium palustre. Frangula alnus. Festuca ovina. F. rubra. Galium uliginosum. Luzula pallescens. Lychnis flos cuculi. Lycopus europaeus. Lysimachia vulgaris. Mentha parietariifolia. Molinia coerulea. Peucedanum palustre. Pirola rotundifolia. Poa pratensis. Potentilla silvestris. Ranunculus acer. Salix pentandra. S. repens. Thalictrum angustifolium. Vaccinium oxycoccus.* — *Dicranum scoparium. Polytrichum gracile.*

Die Bodenschicht besteht hauptsächlich aus welker *Agrostis stolonifera*, die Moose sind dagegen wenig vertreten.

Birkenmoor an der Nordwestseite des Karrasch-Sees, Kreis Rosenberg.

Der Birkenbestand ist aus 5—8 m hohen Birken gebildet, teilweise ziemlich licht und gemischt mit vereinzelten anderen Laubhölzern und Kiefern. Der Boden ist sehr uneben, weil die alten Torfgräben nicht ganz ausgeglichen sind. Die aufgezeichneten Pflanzen sind (vom 10. August 1901):

Achillea millefolium. Aera caespitosa. Agrostis stolonifera. Alnus glutinosa. Angelica silvestris. Anthoxanthum odoratum. Arundo phragmites. Aspidium thelypteris. Betula glutinosa. B. pubescens. Bidens cernuus. B. tripartitus. Briza media. Brunella vulgaris. Calamagrostis neglecta. Caltha palustris. Carex flava. C. Goodenoughii. C. Oederi. C. panicea. C. rostrata. C. pseudocyperus. Cirsium palustre. Comarum palustre. Drosera rotundifolia (auf *Sphagnum*-Flecken). *Epipactis palustris. Epilobium palustre. E. parviflorum. Equisetum heleocharis. Eriophorum latifolium. E. polystachyum. Euphrasia stricta. Festuca rubra. Filipendula ulmaria. Frangula alnus. Galium uliginosum. Geum rivale. Holcus lanatus. Inula britanica. Iris pseudacorus. Juniperus communis. Juncus lamprocarpus. Linaria vulgaris. Linum catharticum. Luzula pallescens. Lycopus europaeus. Lysimachia nummularia. L. vulgaris. Lythrum salicaria. Mentha aquatica. M. aquatica × arvensis. M. austriaca. Menyanthes trifoliata. Oenanthe aquatica* (in Torfgräben). *Orchis incarnata. Parnassia palustris. Peucedanum palustre. Pinus silvestris. Pirola rotundifolia. Plantago lanceolata. Potentilla anserina. P. silvestris. Rumex acetosa. R. hydrolapathum* (in Gräben). *Salix aurita. S. cinerea. S pentandra. S. repens. Scutellaria galericulata. Stachys palustris. Succisa pratensis. Typha angustifolia. T. latifolia* (die beiden letzteren in Gräben). *Urtica dioica. Vaccinium oxycoccus* (auch auf *Hypnum*). *Valeriana officinalis. Viola palustris.* — *Camptothecium nitens. Climacium dendroides. Gymnocybe palustris. Hypnum cuspidatum. Marchantia polymorpha. Mnium cuspidatum. Sphagnum acutifolium. S. cymbifolium.*

Birkenmoor auf dem Okunek-See, Kreis Briesen.

Die Birken waren hier 3 m hoch, und von Pflanzen waren vorhanden (Aufzeichnung vom 19. Juli 1901):

Aera caespitosa. Agrostis stolonifera. Alnus glutinosa. Betula glutinosa. B. pubescens. B. verrucosa. Calamagrostis lanceolata. C. neglecta. Caltha palustris. Carex paradoxa (? steril). *Chenopodium album. Cirsium palustre. Comarum palustre. Drosera rotundifolia. Epipactis palustris. Equisetum palustre. Erigeron acer. E. canadensis. Eupatorium cannabinum. Euphrasia nemorosa* (?) *Galeopsis bifida. Galium palustre. G. uliginosum. Linum catharticum. Liparis Loeselii. Luzula multiflora. L. pallescens. Lycopus europaeus. Lythrum salicaria. Menyanthes trifoliata. Parnassia palustris. Pinus silvestris* (sehr jung). *Polygala comosum. Populus tremula. Potentilla silvestris. Rumex acetosa. Sagina nodosa. Salix aurita. S. repens. Scutellaria galericulata. Selinum carvifolia. Senecio silvaticus. Sonchus arvensis. Taraxacum officinale. Triglochin palustre. Vaccinium oxycoccus.* — *Gymnocybe palustris. Hypnum cuspidatum.* Kein *Sphagnum.*

Birkenmoor bei Kosten, Schutzbezirk Ellengrund, Kreis Löbau.

Der Holzbestand ist ziemlich licht und die Untervegetation eine völlig geschlossene Grasnarbe (Aufzeichnung am 2. August 1901).

Aera caespitosa. Anthoxanthum odoratum. Brunella vulgaris. Carex Goodenoughii Cirsium palustre. Epilobium palustre. Equisetum heleocharis. Frangula alnus. Galium

uliginosum. Geum rivale. Juncus conglomeratus. Leontodon auctumnalis. Lycopus europaeus. Lythrum salicaria. Mentha austriaca. Parnassia palustris. Plantago lanceolata. P. major. Potentilla silvestris. Ranunculus flammula. R. repens. Rumex acetosa. Sagina nodosa. Valeriana excelsa. Viola palustris.

Am Rande des Jeziorek-Bruchs im Nieluber Walde, Kreis Briesen,

befindet sich ein altes Birkenmoor, welches im letzten Übergangsstadium zum gewöhnlichen Birkenwalde begriffen ist. Hier war auch eine ganz andere, nicht voll geschlossene Untervegetation von folgender Zusammensetzung (Aufzeichnung vom 23. Juli 1901):

Actaea spicata. Aera caespitosa. Arundo phragmites (sehr verkümmert). *Brachypodium silvaticum. Cirsium oleraceum. C. palustre. Convallaria majalis. Cypripedium calceolus. Daphne mezereum. Galeopsis bifida. Galium uliginosum. Majanthemum bifolium. Microstylis monophyllos. Rubus caesius. R. idaeus. R. saxatilis. Sanicula europaea. Stellaria media. Valeriana officinalis.*

c. Erlenmoore (*Alneta*).

Die Erlenformationen erhalten je nach einem größeren oder geringeren Feuchtigkeitsgrad des Bodens und auch je nach dichteren oder spärlicheren Beständen eine ganz verschiedene Feldvegetation. Man kann deshalb mehrere Typen derselben aufstellen. Die Erlenbestände werden niemals so dicht wie die Birkenbestände. Solange die Erlen noch jung sind, ist die Bodenvegetation dicht geschlossen, aber sobald diese eine größere Höhe erreicht haben und mit deutlichen Kronen, deren Laubwerk sehr dicht sein kann, ausgestattet worden sind, wird wegen mangelnden Lichtzutritts die Bodenvegetation auch nicht länger geschlossen und deckend, sondern es treten an vielen Stellen große Flecken entblößten Bodens auf. Diese entblößten Flecke sind sogar vorherrschend, so daß nur zerstreute Gruppen irgend eines kleineren Hainkrautes, wie *Circaea alpina*, *Oxalis acetosella* u. a. m., und einiger Laubmoose hier ihr Leben im tiefen Schatten führen können. Ein Teil mehrjähriger Arten führt hier noch ein dürftiges Dasein und vermehrt sich nur auf vegetativem Wege, da man dieselben selten oder niemals zum Blühen, noch weniger zur Samenbildung kommen sieht, mit Ausnahme natürlich der echten Hainkräuter. Hier einige Beispiele:

Erlenmoor bei Kosten, Schutzbezirk Ellengrund, Kreis Löbau.

Das Moor ist entwässert und jetzt in einem sehr weit vorgerückten Übergangsstadium zum Laubholzwalde versetzt. Die Untervegetation besteht hauptsächlich aus *Urtica dioica* und der Boden ist stellenweise nackt. Aufgezeichnete Pflanzen sind (vom 2. August 1901):

Aera caespitosa. Alnus glutinosa. Athyrium filix femina. Aspidium thelypteris. Betula pubescens. Brunella vulgaris. Calamagrostis lanceolata. Carex rostrata (in einem Graben). *Cerastium caespitosum. Chrysosplenium alternifolium. Circaea alpina. Cirsium arvense. C. palustre. Equisetum silvaticum. Filipendula ulmaria. Frangula alnus. Galeopsis bifida. Galium uliginosum. Geranium robertianum. Impatiens noli tangere.*

Juncus effusus. Lactuca muralis. Malachium aquaticum. Oxalis acetosella. Paris quadrifolia. Peucedanum palustre. Potentilla silvestris. Ranunculus auricomus. R. repens. Rumex acetosa. Scirpus silvaticus. Solanum dulcamara. Stellaria graminea. S. holostea. Urtica dioica. Veronica chamaedrys. Viola canina. V. palustris. — *Bryum* sp. *Dicranum scoparium. Hypnum cupressiforme.*

Alnetum im Raudnitzer Forst beim Theerofener See, Kreis Rosenberg.

Die Erlen sind mit mehr vereinzelten Kiefern vermischt, *Sphagnum* kommt stellenweise noch vor, und die Bodenvegetation ist nicht deckend. Diese Erlenformation ist aus einem Erlenhochmoor, welches noch näher an dem See existiert, entstanden. Aufgezeichnete Pflanzen sind (vom 9. August 1901):

Aera caespitosa. Alnus glutinosa. Athyrium filix femina. Aspidium filix max. Calamagrostis lanceolata. Circaea alpina. Equisetum silvaticum. Frangula alnus. Juniperus communis. Ledum palustre. Lycopodium annotinum. Lysimachia thyrsiflora. Malachium aquaticum. Menyanthes trifoliata. Oxalis acetosella. Peucedanum palustre. Pirola rotundifolia. Potentilla silvestris. Pteridium aquilinum. Ranunculus repens. Rubus idaeus. Salix aurita. Scutellaria galericulata. Trientalis europaea. Urtica dioica. Vaccinium myrtillus. V. oxycoccus (kümmerlich). *Viola palustris.* — *Hypnum cupressiforme. Leucobryum glaucum. Mnium cuspidatum. M. hornum. Polytrichum gracile. P. juniperinum. Sphagnum acutifolium.*

Erlenmoor am Rande der Pelmwiese in der Nähe der Wegescheide nach Riesenkirch und Liebenau, Kreis Rosenberg.

Die Erlen sind ca. 20 m hoch in ziemlich lichtem Bestand und mit vereinzelten Birken und Kiefern von derselben Höhe gemischt. Das Unterholz besteht aus Erlen, Birken, *Frangula alnus* und Gebüsch von *Rubus idaeus* und *R. plicatus*, die Feldvegetation hauptsächlich aus *Calamagrostis lanceolata* und ist geschlossen. Aufgezeichnet wurden (am 7. August 1901):

Aera caespitosa. Alnus glutinosa. Aspidium thelypteris. Betula glutinosa. B. pubescens. Calamagrostis lanceolata (?) (steril). *Carex Goodenoughii. C. rostrata* (steril). *Frangula alnus. Galeopsis bifida. Galium aparine. Iris pseudacorus. Lycopus europaeus. Lysimachia vulgaris. Lythrum salicaria. Peucedanum palustre. Pinus silvestris. Populus tremula* (ein einziger Baum). *Potentilla silvestris. Rubus idaeus. R. plicatus. Salix cinerea. Scutellaria galericulata. Stachys palustris. Urtica dioica. Vaccinum myrtillus* (an Birkenwurzeln). *Viola palustris.* — *Dicranum scoparium. Hypnum cupressiforme. Polytrichum commune. P. strictum.*

Kleines Erlenmoor bei Steinau, Kreis Thorn.

Ein in seiner Art einzig dastehendes Erlenmoor hatte sich hier in einer ehemaligen, nunmehr durch eine Sandbank abgeschiedenen Bucht des Kamionkener Sees entwickelt. Ca. 10 m hohe Erlen von ziemlich dichtem Bestande wuchsen hier mit einer üppigen, aber an Arten armen Untervegetation von fast ausschließlich meterhohen *Urtica dioica* und *Calamagrostis lanceolata.* Die Bodenschicht bestand nur aus welken Überresten der vorjährigen Feldvegetation nebst Erlenblättern und spärlichem *Nepeta glechoma.* Moose waren nicht vorhanden. Aufgezeichnete Pflanzen sind (vom 25. Juli 1901):

Achillea millefolium (am Rande). *Aera caespitosa. Alnus glutinosa. Calamagrostis lanceolata. Carex acuta. Equisetum heleocharis. Galium aparine. Iris pseudacorus. Nepeta glechoma. Stachys palustris. Triticum repens. Urtica dioica.*

Gegen Westen geht dieses Erlenmoor in ein Rohrmoor über und ist wahrscheinlich auch aus einem derartigen hervorgegangen.

5. Wiesenmoore.

Ebenso wie Laubmoore hat dieser Pflanzenverein sich auf einem Boden ausgebildet, welcher immer höher als der Wasserstand oder wenigstens nur kürzere Zeit und mehr zufällig unter Wasser steht. Infolge des relativ geringen Wasserzutritts hat auch die Vertorfung vollständig aufgehört. Der Boden ist immer fest und hart, nicht oder sehr wenig schaukelnd. Die Vegetation besteht aus einer dicht geschlossenen Matte höherer Pflanzen, wie vorzugsweise Gräser und dikotyle Kräuter, von welchen einige stellenweise vorherrschend sein können und dadurch eigenartige Unterformationen bilden, z. B. *Potentilla anserina, Succisa pratensis, Agrostis stolonifera, Aera caespitosa, Nardus stricta, Molinia coerulea,* u. a. m., aber in der Regel sind die die Pflanzenmatte bildenden Arten so verteilt, daß keine in so großer Menge vorkommt, daß sie der Vegetation ihr sonderartiges Gepräge gibt. Charakteristisch ist auch, daß die *Cyperaceen* vollständig verschwunden sind oder eine sehr untergeordnete Rolle spielen, und wenn sie bisweilen auftreten, sind sie nur durch kleingewachsene Arten vertreten, wie z. B. durch *Carex flava, C. Oederi, C. panicea.* Das Vorkommen der Moose ist auch infolge der geschlossenen dichten Pflanzendecke in den Hintergrund getreten. Nur einige feine *Hypnum filicinum* kriechen auf dem Boden zwischen den Gräsern und Kräutern, andere Moose sind kaum nennenswert, und nicht selten fehlen sie ganz und gar. Dies gilt besonders, wenn die Wiesenmoore sich ungestört von menschlichem Eingreifen — von der Entwässerung jedoch abgesehen — entwickeln. Wir nennen solche Torfwiesen. Diese werden vom Landmanne zur Gewinnung von Heu, zu Weiden und zur Torfbereitung verwendet, aber mit der intensiveren Landwirtschaft der Jetztzeit gibt sich der Landmann mit den relativ mageren Ernten solchen Bodens nicht zufrieden, weshalb er diese Erde zu verbessern sucht, um dadurch auch bessere Ernten zu gewinnen. Zu diesem Zweck düngt er die Erde sowohl mit natürlichem als auch mit Kunstdünger und besäet sie außerdem mit erträglicheren Gräser- und Kräuterarten. Solche meliorierten Wiesenmoore nennen wir Kulturwiesen. Manchmal — ganz den Umständen nach — wird die Torferde auch mit Sand oder Lehm vermischt, und so behandelte Erde wird hauptsächlich zur Gewinnung von Getreideernten angewandt und bietet vollständig reine Kultur- oder Ackerformationen dar. Die für den Botaniker am meisten in die Augen fallende Ungleichheit zwischen diesen beiden Arten Moorwiesen, Torf- und Kulturwiesen, ist die oft bedeutend größere Artenarmut, der freudigere Wuchs der Pflanzen und das vollständige Fehlen der Moose bei letzteren. Betreffs der Artenanzahl scheint bisweilen das umgekehrte Verhalten

stattzufinden, so daß die Kulturwiese viel artenreicher ist. Dies trifft ein, wenn eine durch Kultur hervorgebrachte Wiese mehrere Jahre sich selbst überlassen ist, wodurch die eingesäeten Pflanzen allmählich zurücktreten, aber in der Regel nicht ganz eingehen, die ursprünglichen dagegen Hand in Hand damit besser gedeihen und sich vermehren, und außerdem noch andere neue hinzukommen. Beispiele derartiger Wiesen sind unten angeführt bei Deutsch Eylau und Gut Stein A, Kreis Rosenberg, und zwischen Neumark und Kauernich, Kreis Löbau.

In hoher Kultur werden oft bloß eine oder zwei Arten herrschend, z. B. Rotklee und Timotheegras, und wir haben vor uns eine reine Ackerformation, ein gewöhnliches Klee- oder Timotheegrasfeld, welches sich in nichts von einem solchen anderen auf Nichtmoorboden unterscheidet. Ist die Wiese dagegen noch ziemlich sauer, so wie es in größeren Austorfungen der Fall ist, so wird diese doch ohne vorhergegangene Samenaussaat mit Kunstdünger, Thomasphosphat und Kainit, verbessert, wobei sie noch eine Zusammensetzung hat, welche an die natürliche Torfwiese erinnert, aber ärmer an Arten ist. Es ist klar, daß gewisse Pflanzenarten durch die zugeführte Nahrung überhand nehmen, andere hinausdrängen und ersticken. Eine solche ist beispielsweise die unten bei Schwarzwald, Kreis Thorn, angeführte.

Wir wollen jetzt einige Beispiele dieser beiden Arten Wiesenmoore hervorheben.

a. Torfwiesen.

Am häufigsten waren diese so abgeweidet und teilweise von der anhaltenden Dürre so vertrocknet, daß sich vollständige Pflanzenaufzeichnungen nicht machen ließen. Als Beispiele dieses Pflanzenvereins mögen folgende Torfwiesen dienen.

Eine kleine, urwüchsige, frische Torfwiese an der Mühle bei der Stadt Neumark, Kreis Löbau.

(Aufzeichnung vom 1. August 1901.)

Agrostis stolonifera (reichlich). *Alisma plantago. Brunella vulgaris. Caltha palustris. Cardamine pratensis. Carex hirta β. hirtiformis. Equisetum palustre. Galium palustre. Inula britanica. Leontodon auctumnalis. Lychnis flos cuculi. Lysimachia nummularia. L. thyrsiflora. Lythrum salicaria. Mentha austriaca. M. palustris. Menyanthes trifoliata. Myosotis palustris. Odontites rubra. Peucedanum palustre. Plantago major. Polygonum amphibium f. terrestre. Potentilla anserina. Ranunculus repens. Sium latifolium* (verkümmert). *Sonchus arvensis. Taraxacum officinale. Thalictrum flavum. Trifolium hybridum. T. repens. Vicia cracca. — Hypnum filicinum.*

Ausgedehnte Torfwiesen in der Drewenzniederung, nahe dem Eisenbahnhofe Broddydam, Kreis Strasburg.

Die Wiesen sind in der Regel von frischer Vegetation. Zahlreiche Torfstiche kommen vor (Aufzeichnung vom 15. Juli 1901).

Aera caespitosa. Agrostis stolonifera (reichlich). *Alisma plantago. Angelica silvestris. Arundo phragmites* (vereinzelt). *Atriplex hastatum. A. patulum. Bidens cernuus. B. tripartitus. Caltha palustris. Cardamine pratensis. Cerastium caespitosum. Chenopodium album. Ch. polyspermum. Cirsium palustre. Convolvulus sepium. Epilobium palustre. E. parviflorum. Equisetum heleocharis. E. palustre. Erysimum cheiranthoides. Galium palustre. G. uliginosum* (oft reichlich). *Glyceria aquatica. Holcus lanatus. Iris pseudacorus* (steril). *Juncus fuscoator* SCHREB. *J. lamprocarpus. Lathyrus palustris. Leontodon auctumnalis. Linaria vulgaris. Linum catharticum. Lychnis flos cuculi. Lythrum salicaria. Mentha arvensis. M. austriaca. Myosotis palustris. Nasturtium anceps. N. amphibium. N. palustre. N. silvestre. Oenanthe aquatica. Odontites rubra. Peucedanum palustre. Phalaris arundinacea. Plantago lanceolata. P. major. P. media. Polygonum bistorta. P. hydropiper. P. lapathifolium* AIT. *P. persicaria. Potentilla anserina. Ranunculus acer. R. repens. Rhinanthus major. Rumex acetosa. Sagina nodosa. Salix amygdalina. S. aurita. S. caprea. S. caprea × cinerea. S. cinerea. S. pentandra. S. repens. S. viminalis. Sonchus arvensis. S. oleraceus. Thalictrum flavum. Triglochin palustre. Typha latifolia* (in Gräben). *Urtica dioica. Valeriana officinalis. Veronica anagallis. V. longifolia. V. scutellata.* — Moose sehr spärlich, eigentlich nur *Hypnum filicinum.*

Torfwiesen bei Kosten, entlang dem Wellefluss, Kreis Löbau.

(Aufzeichnung vom 2. August 1901.)

Achillea millefolium. Aera caespitosa. Agrostis stolonifera. Angelica silvestris. Arundo phragmites (spärlich). *Betula pubescens* (2 m hoch, in Gräben). *Bidens cernuus. Briza media. Brunella vulgaris. Calamagrostis neglecta. Caltha palustris. Campanula glomerata. Carex Goodenoughii. C. panicea. C. panniculata. C. rostrata* (stellenweise echte Grünlandsmoore bildend). *Cerastium caespitosum. Chaerophyllum silvestre. Cirsium oleraceum. C. palustre. Comarum palustre. Dianthus superbus. Epilobium palustre. E. parviflorum. Epipactis palustris. Equisetum heleocharis. E. palustre. Erysimum cheiranthoides. Euphrasia stricta. Festuca elatior. Filipendula ulmaria. Galium palustre. G. uliginosum* (oft deckend). *Geum rivale. Herniaria glabra* (auf entblößten Flecken). *Hieracium cymosum. Holcus lanatus. Hypericum acutum. H. perforatum. Juncus lamprocarpus. Leontodon auctumnalis. Linum catharticum. Lychnis flos cuculi. Lysimachia vulgaris* (verkümmert). *Lythrum salicaria. Menyanthes trifoliata. Molinia coerulea. Myosotis palustris. Nasturtium palustre. Odontites rubra. Orchis incarnata. Parnassia palustris. Plantago lanceolata. Polygonum bistorta. P. hydropiper. P. lapathifolium* AIT. *P. persicaria. Potentilla anserina. P. silvestris. Ranunculus acer. R. lingua* (verkümmert). *R. repens. Rhinanthus major. Rumex acetosa. Sagina nodosa. Salix cinerea. S. pentandra. S. repens. Saxifraga hirculus. Scrophularia nodosa. Scutellaria galericulata. Trifolium repens. Triglochin palustre. Valeriana officinalis. Veronica longifolia. Vicia cracca. Viola palustris.* — *Climacium dendroides. Hypnum filicinum. H. cuspidatum. Marchantia polymorpha. Mnium cuspidatum. M. hornum.*

Torfwiesen auf der Pelm-Wiese, Kreis Rosenberg.

Die Pelm-Wiese besteht größtenteils aus Grünlandsmooren, aber die Ränder derselben sind zur mageren Torfwiese ausgebildet worden. Der Boden ist etwas kupiert, kleine Hügel von ca. 1 dm Höhe sind zahlreich, und die Pflanzendecke ist völlig geschlossen. Laubmoose sind noch ziemlich reichlich vorhanden. Die hier auftretenden Pflanzen sind (Aufzeichnung vom 7. August 1901):

Achillea millefolium. Aera caespitosa (jetzt meist vertrocknet). *Agrostis stolonifera* (jetzt meist vertrocknet). *Bidens cernuus. Brunella vulgaris. Calamagrostis neglecta. Capsella bursa pastoris. Carex flava. C. Goodenoughii. C. Oederi. C. panicea. C. rostrata* (stellenweise bestandbildend auf niedrigeren Grünlandsmoor-Resten). *C. vesicaria. Centaurea jacea. Cerastium caespitosum. Cirsium arvense. Comarum palustre. Epilobium palustre. E. parviflorum. Equisetum heleocharis. Galium palustre. G. uliginosum. Glyceria fluitans. G. plicata. Iris pseudacorus. Juncus conglomeratus. J. lamprocarpus. Lathyrus pratensis. Leontodon auctumnalis* (oft reichlich). *Lotus corniculatus. Luzula pallescens. Lycopus europaeus. Lysimachia thyrsiflora. Malachium aquaticum. Mentha austriaca. Myosotis palustris. Nasturtium amphibium. Oenanthe aquatica* (verkümmert). *Odontites rubra. Ophioglossum vulgatum. Parnassia palustris. Phalaris arundinacea. Phleum pratense. Plantago major. Polygonum aviculare. P. amphibium f. terrestre. Potentilla anserina* (stellenweise deckend). *P. silvestris. Ranunculus flammula. R. repens. Rumex acetosa. Scirpus palustris. Scutellaria galericulata. Sium latifolium* (verkümmert). *Taraxacum officinale. Trifolium repens. Urtica dioica. Veronica scutellata. Viola canina. V. palustris.* — *Climacium dendroides. Dicranum scoparium. Hypnum cuspidatum. H. stellatum.*

Ksionsker Bruch, Kreis Briesen.

Dieses umfangreiche Areal von trockengelegtem Moore wird nunmehr zum größten Teile von Torfwiesen und auch reinen Kulturformationen auf Ackerland eingenommen, und nur unbedeutende Reste sind als echtes Grünlandsmoor übrig. Der Wasserstand ist sehr niedrig, liegt in Torfgruben ca. 2 m unter der Erdoberfläche; die Vegetation der Wiesen ist daher auch während trockener Sommer gewöhnlich verbrannt, und außerdem ist sie früher abgeweidet worden. Die Torfwiese war hier von folgenden Pflanzen bewachsen (Aufzeichnung vom 29. Juli 1901):

Achillea millefolium. Aera caespitosa. Agrostis spica venti. A. stolonifera. A. vulgaris. Alisma plantago (kleinere Gräben). *Artemisia campestris. A. vulgaris. Arundo phragmites* (verkümmert). *Atriplex hastatum. A. patulum. Briza media. Brunella vulgaris. Calamagrostis neglecta. Campanula rotundifolia. Carex Oederi. C. panicea. C. panniculata* (in Gräben). *Carduus crispus. C. nutans. Carum carvi. Centaurea jacea. Cerastium caespitosum. Chenopodium album. C. glaucum. Chrysanthemum inodorum. C. vulgare. Cichorium intybus. Cirsium arvense. C. lanceolatum. C. palustre. Daucus carota. Epilobium parviflorum. Equisetum heleocharis. Erigeron canadensis. Eriophorum polystachyum. Erythraea pulchella. Euphrasia stricta. Festuca elatior. Galium uliginosum. Hypericum perforatum. Inula britanica. Juncus bufonius. J. lamprocarpus. Juniperus communis. Lappa tomentosa. Leontodon auctumnalis. Linum catharticum. Lotus corniculatus. Lycopus europaeus. Lysimachia nemorum. Lythrum salicaria. Medicago lupulina. M. sativa. Melilotus albus. Mentha austriaca. Molinia coerulea. Nasturtium palustre. N. silvestre. Nepeta glechoma. Odontites rubra. Ononis arvensis. Parnassia palustris. Phleum pratense. Plantago lanceolata. P. major. P. media. Poa compressa. P. palustris. P. pratensis. Polygonum aviculare. P. convolvulus. P. persicaria. Potentilla anserina. P. reptans. Ranunculus acer. R. auricomus. R. flammula. R. repens. Rhinanthus major. Rumex acetosella. R. limosus. Sagina nodosa. S. procumbens. Salix cinerea. Scirpus palustris. Scleranthus annuus. Sieglingia decumbens. Sisymbrium sophia. Sonchus arvensis. Taraxacum officinale. Thymus chamaedrys. T. Serpyllum. Tragopogon pratensis. Triticum repens. Tussilago farfarus. Valeriana officinalis. Veronica arvensis. Viola arenaria. V. canina.*

V. stagnina. — *Climacium dendroides. Hypnum filicinum.* (*Camptothecium nitens*: subfossil im Torfe.)

Torfwiese bei Gut Steinau, Kreis Thorn.

(Aufzeichnung vom 25. Juli 1901.)

Achillea millefolium. Aera caespitosa. Agrostis stolonifera. A. vulgaris. Arundo phragmites (sehr verkümmert). *Briza media. Brunella vulgaris. Calamagrostis epigeios. Centaurea jacea. Cerastium arvense. C. caespitosum. Chenopodium album. Chrysanthemum inodorum. Cirsium acaule. C. arvense. C. lanceolatum. Dactylis glomerata. Equisetum arvense. Erysimum cheiranthoides. Euphrasia stricta. Festuca elatior. F. ovina. Filipendula ulmaria. Galium mollugo. G. uliginosum. G. verum. Geum rivale. Heracleum sibiricum. Hieracium auricula. Inula britanica. Iris pseudacorus* (steril, in einem zugewachsenen Graben). *Leontodon auctumnalis. Linum catharticum. Lolium perenne. Luzula multiflora. Lythrum salicaria. Molinia coerulea. Nepeta glechoma. Odontites rubra. Phleum pratense. Pimpinella saxifraga. Plantago lanceolata. P. major. Polygonum aviculare. P. convolvulus. Potentilla anserina. P. reptans. Ranunculus acer. R. repens. Rumex acetosa. Salix repens. Sanguisorba officinalis. Selinum carvifolia. Sinapis arvensis. Sisymbrium sophia. Stachys palustris. Succisa pratensis. Taraxacum officinale. Thalictrum angustifolium. T. minus* (nur Blätter). *Thymus serpyllum. Urtica dioica. Valeriana officinalis. Vicia cracca. Viola canina.* — Keine Moose.

b. Kulturwiesen.

Wiesenmoor bei Schwarzbruch, Kreis Thorn.

Dieses war sehr feucht, stellenweise naß, und nach Angabe des Besitzers mit Kainit und Thomasphosphat gedüngt, aber nicht besäet. Kleinere Gräben, deren Ränder oft mit Weidengebüsch und großen Erlen bewachsen waren, durchkreuzten diesen Teil des Moores, welcher eigentlich aus alten eben gemachten Austorfungen bestand. Hier wuchsen (Aufzeichnung vom 27. Juli 1901):

Achillea millefolium. Aera caespitosa. Agrostis stolonifera. Angelica silvestris. Arabis arenosa. Atriplex patulum. Bidens cernuus. B. tripartitus. Brunella vulgaris. Caltha palustris. Campanula patula. Carex Goodenoughii. C. pseudocyperus. C. vulpina. Cerastium caespitosum. Chaerophyllum silvestre. Chenopodium rubrum. Cirsium oleraceum. C. palustre. Epilobium palustre. E. parviflorum. Equisetum heleocharis. Galium palustre. G. uliginosum. Geum rivale. Geranium robertianum. Holcus lanatus. Inula britanica. Juncus lamprocarpus. Leontodon auctumnalis. Linum catharticum. Lychnis flos cuculi. Lythrum salicaria. Medicago lupulina. Mentha austriaca. M. palustris. Polygonum lapathifolium AIT. *Ranunculus acer. R. repens. Rumex acetosa. R. crispus. Sagina nodosa. Solanum dulcamara* (an Erlen). *Taraxacum officinale. Trifolium repens. Triglochin palustre. Urtica dioica* (an Erlen). *Valeriana officinalis. Veronica scutellata. Vicia cracca.* — *Mnium cuspidatum* (spärlich).

In den Gräben, die viel Wasser enthielten, außerdem eine reine Wasservegetation von *Limnaeen* und *Hydrochariten.*

Die Weichselniederung bei Montauerweide, unweit des Bahnhofes Rehhof, Kreis Stuhm.

Auf den hier sehr ausgedehnten, jetzt meliorierten Moorwiesen, welche mit Naturdünger verbessert und mit verschiedenen Samen von Futterpflanzen

besäet wurden, hatte die Vegetationsmatte folgende Zusammensetzung (Aufzeichnung vom 17. August 1901):

Achillea millefolium. A. salicifolia. Aera caespitosa. Agrostis stolonifera (reichlich). *Alopecurus pratensis. Arabis arenosa. Atriplex patulum. Brunella vulgaris. Caltha palustris. Capsella bursa pastoris. Carduus crispus. Carex hirta. C. pseudocyperus. Cerastium caespitosum. Chenopodium album. Ch. polyspermum. Cirsium arvense. C. lanceolatum. C. oleraceum. Erysimum cheiranthoides. Festuca elatior. F. rubra. Galeopsis speciosa. Galium aparine. Heracleum sibiricum. Holcus lanatus. Inula britanica. Juncus fuscoater* SCHREB. *J. lamprocarpus. Lamium album. L. purpureum. Lathyrus pratensis. Leontodon auctumnalis. Linaria vulgaris. Lolium perenne. Malachium aquaticum. Medicago lupulina. Melandrium album. Mentha austriaca. M. palustris. Myosotis palustris. Nasturtium palustre. N. silvestre. Nepeta glechoma. Odontites rubra. Phleum pratense* (stellenweise reichlich). *Plantago lanceolata. Pl. major. Pl. media. Polygonum aviculare. P. bistorta. P. convolvulus. P. hydropiper. P. lapathifolium* AIT. *P. minus. P. persicaria. Potentilla anserina* (stellenweise reichlich). *Ranunculus acer. R. repens. Rumex acetosa. R. crispus. R. crispus × limosus. R. limosus. Scirpus palustris. Sinapis arvensis. Sonchus arvensis. Stachys palustris. Symphytum officinale. Taraxacum officinale. Trifolium pratense. T. repens. Triglochin palustre. Triticum repens. Urtica dioica. Veronica chamaedrys. Vicia cracca. V. sepium.* — Moose fehlen.

In den Gräben wuchsen außerdem: *Alisma plantago, Bidens cernuus, Cicuta virosa, Epilobium palustre, E. palustre × parviflorum, E. parviflorum, Equisetum heleocharis, Galium palustre, Glyceria aquatica, Gl. fluitans* und *Gl. plicata, Oenanthe aquatica, Scirpus lacustris* und *S. maritimus, Scrophularia alata* und *Sium latifolium.*

Eine besäete Moorwiese zwischen Tillwalder See und Dorf Geserich, Kreis Rosenberg,

war folgenderweise zusammengesetzt (Aufzeichnung vom 12. August 1901):

Achillea millefolium. Aera caespitosa. Agrostis stolonifera. A. vulgaris. Alisma plantago (in Gräben). *Bellis perennis. Bidens cernuus* (an Grabenrändern). *B. tripartitus* (an Grabenrändern). *Brunella vulgaris. Cerastium caespitosum. Cirsium palustre. Epilobium palustre. Euphrasia brevipila. E. curta. E. stricta. Galium uliginosum. Juncus lamprocarpus. Lathyrus pratensis. Leontodon auctumnalis. Linum catharticum* (reichlich). *Lycopus europaeus. Lysimachia vulgaris. Lythrum salicaria. Mentha austriaca. Myosotis palustris. Odontites rubra. Phleum pratense* (ziemlich reichlich). *Plantago lanceolata. Polygonum hydropiper* (an Grabenrändern). *P. persicaria* (an Grabenrändern). *Ranunculus acer. R. flammula. R. repens. Rumex acetosa. Sonchus arvensis. Stellaria palustris. Taraxacum officinale. Trifolium pratense. T. repens* (reichlich). *Vicia cracca. Viola palustris.* — Keine Moose.

Wiesenmoor zwischen Deutsch Eylau und Gut Stein A, Kreis Rosenberg.

Eine an Arten, von welchen einige deutlich bestandbildend sind, ziemlich reiche Moorwiese breitet sich hier aus. Größtenteils ist sie eine echte Kulturwiese, d. h. sie ist gedüngt und besäet, aber es gibt auch Teile derselben, die als magere Torfwiese bezeichnet werden müssen. Übrigens sind hier allerlei Übergänge zwischen diesen beiden Formationen vorhanden, so daß es schwer,

wenn überhaupt möglich ist, bestimmte Grenzen aufzustellen. Dazu kommt, daß mehrere von den ursprünglichen Kulturwiesen längere Zeit deutlich sich selbst überlassen sind, wodurch die meisten der eingesäeten Futterpflanzen allmählich eingegangen sind und die ganze Vegetation zu der einer natürlichen Torfwiese zurückgeht. Auf einigen winzigeren Flecken, die durch Düngerhaufen entstanden waren, hatte sich eine von der übrigen Vegetation ganz verschiedene Pflanzenformation ausgebildet, eine Formation von lauter einjährigen Ruderalpflanzen. Die hier angetroffenen Pflanzen sind (Aufzeichnung vom 11. August 1901):

Achillea millefolium. A. salicifolium. Aera caespitosa. Agrostis stolonifera. A. vulgaris. Alopecurus fulvus. Anthoxanthum odoratum. Artemisia vulgaris. Arundo phragmites (vereinzelt und verkümmert). *Atriplex patulum. Aspidium thelypteris. Avena pubescens. A. sativa* (in einem Wagengeleise). *Briza media. Brunella vulgaris. Calamagrostis neglecta. Caltha palustris. Campanula patula. Capsella bursa pastoris* (Ruderalflecken). *Carex echinata. C. flava. C. flava × Oederi. C. Goodenoughii f. juncella. C. hirta. C. Oederi. C. panicea. C. rostrata* (vereinzelt). *Centaurea cyanus* (Ruderalflecken). *C. jacea. Cerastium caespitosum. Chenopodium album* (Ruderalflecken). *Chrysanthemum inodorum. Cirsium arvense. C. lanceolatum. C. palustre. Cuscuta epithymum. Dactylis glomerata. Daucus carota. Epilobium palustre. E. palustre × parviflorum. E. parviflorum. Equisetum palustre. Eriophorum polystachyum. Erodium cicutarium* (Ruderalflecken). *Euphrasia curta. E. stricta. Festuca elatior. F. rubra. Filipendula ulmaria. Galeopsis pubescens* (Ruderalflecken). *Galium uliginosum. Geranium palustre. Geum rivale. Heracleum sibiricum. Holcus lanatus. Hypericum perforatum. Inula britanica. Iris pseudacorus. Juncus fuscoater* SCHREB. *J. lamprocarpus. Lappa tomentosa* (Ruderalflecken). *Lathyrus pratensis. Leontodon auctumnalis. Linaria vulgaris* (auf höheren Grabenrändern). *Linum catharticum. Lotus corniculatus. Luzula multiflora. L. pallescens. Lychnis flos cuculi. Lycopus europaeus. Lysimachia nummularia. L. vulgaris. Lythrum salicaria. Medicago lupulina. Melampyrum cristatum. Melandrium album* (Ruderalflecken). *Mentha austriaca. Molinia coerulea. Myosotis palustris. Nasturtium palustre. Nepeta glechoma. Odontitis rubra. Parnassia palustris. Phleum pratense. Pisum arvense* (in Wagenspuren). *Plantago lanceolata. Pl. major. Pl. media. Poa pratensis. Polygonum amphibium f. terrestre. P. lapathifolium* AIT. *P. persicaria. Potentilla anserina* (stellenweise deckend). *P. silvestris. Ranunculus acer. R. flammula. R. reptans. Rumex acetosa. R. crispus. Scutellaria galericulata. Sieglingia decumbens. Sisymbrium officinale* (Ruderalflecken). *S. sophia* (Ruderalflecken). *Sonchus arvensis. S. oleraceus. Stachys palustris. Stellaria graminea. St. palustris. Succisa pratensis* (bestandbildend). *Taraxacum officinale. Thlaspi arvense* (Ruderalflecken). *Trifolium hybridum. T. minus. T. pratense. T. repens. Triglochin palustre. Urtica dioica. Valeriana officinalis. Veronica scutellata. Vicia angustifolia. V. cracca. V. hirsuta.* — Moose sehr wenig vorhanden. *Hypnum cuspidatum. H. filicinum. Marchantia polymorpha. Mnium cuspidatum.*

Wiesenmoor zwischen Neumark und Kauernich längs der Drewenz, Kreis Löbau.

Auch dieses ist größtenteils eine ältere Kulturwiese, die im Rückgang zur Torfwiese begriffen ist, und die Vegetation erinnert sehr an die der vorigen Moorwiese. (Aufzeichnung vom 4. August 1901.)

Achillea millefolium. A. salicifolium. Aera caespitosa. Agrostis stolonifera. Alchemilla pastoralis BUSER. *Alisma plantago* (in untiefen Gräben). *Alnus glutinosa* (ver-

einzelt). *Alopecurus pratensis. Angelica silvestris. Anthoxanthum odoratum. Armeria elongata. Artemisia vulgaris. Arundo phragmites* (spärlich). *Atriplex patulum* (auf Grabenrändern). *Berula angustifolia* (in Gräben). *Bidens tripartitus. Brunella vulgaris. Calamagrostis neglecta. Caltha palustris. Campanula glomerata. C. patula. Capsella bursa pastoris. Carex flava. C. hirta f. hirtiformis. C. pseudocyperus. C. rostrata. Centaurea jacea. Cerastium caespitosum. Chenopodium album. Chrysanthemum inodorum. C. leucanthemum. Cicuta virosa* (in untiefen Gräben). *Cirsium arvense. C. lanceolatum. C. oleraceum. C. palustre. Comarum palustre. Convolvulus sepium* (in *Salix*-Gebüsch). *Daucus carota. Dianthus superbus. Epilobium palustre. E. parviflorum. Epipactis palustris. Equisetum arvense. E. palustre. Euphrasia curta. E. rostkoviana. E. stricta. Festuca elatior. Filipendula ulmaria. Galium aparine. G. palustre. G. uliginosum. G. verum. Geranium palustre. G. pratense. Geum rivale. Glyceria aquatica* (in und an Gräben). *Heracleum sibiricum. Holcus lanatus. Hydrocharis morsus ranae* (in kleineren, nur feuchten Gruben). *Hypericum acutum. Inula britanica. Iris pseudacorus. Juncus fuscoater* Schreb. *J. lamprocarpus. Lathyrus palustris. L. pratensis. Lemna minor* (mit *Hydrocharis*). *Leontodon auctumnalis. Linaria vulgaris. Linum catharticum. Lotus corniculatus. L. uliginosus. Lychnis flos cuculi. Lycopus europaeus. Lysimachia thyrsiflora. Lythrum salicaria. Medicago lupulina cum* var. *Melandrium album. Mentha aquatica. M. austriaca. Menyanthes trifoliata. Molinia coerulea. Myosotis palustris. Nasturtium amphibium. N. palustre. N. silvestre. Nepeta glechoma. Odontites rubra. Oenanthe aquatica. Parnassia palustris. Phalaris arundinacea. Phleum pratense. Pimpinella magna. Plantago lanceolata. Pl. major. Pl. media. Poa palustris. P. pratensis. Polygonum amphibium f. terrestre. P. bistorta. P. persicaria. Potentilla anserina. P. reptans. P. silvestris. Ranunculus acer. R. auricomus. R. flammula. R. repens. Rhinanthus major. Rumex acetosa. R. acetosella. R. auriculatus* (Wallr.) Murb. *R. crispus. R. hydrolapathum* (in Gräben). *Sagina nodosa. Salix amygdalina* (vereinzelt in Gräben). *S. cinerea* (vereinzelt in Gräben). *S. fragilis* (vereinzelt in Gräben). *S. purpurea* (vereinzelt in Gräben). *S. repens* (vereinzelt in Gräben). *Scrophularia alata* (in Gräben). *Scutellaria galericulata. Selinum carvifolia. Senecio jacobaea. S. paludosus* (in Weidengebüsch). *Sium latifolium* (in Gräben). *Stachys palustris. Stellaria graminea. St. media. Succisa pratensis. Symphytum officinale. Taraxacum officinale. Thalictrum angustifolium. Th. flavum. Thymus serpyllum. Trifolium hybridum. T. pratense. T. repens. Typha latifolia* (in Gräben). *Urtica dioica* (in Gebüsch). *Veronica anagallis. V. chamaedrys. V. longifolia. Vicia cracca. V. sepium.* — *Climacium dendroides. Hypnum filicinum. Marchantia polymorpha* (stellenweise reichlich).

Kulturwiese beim Gute Wiesenburg (Przysiec), Kreis Thorn.

(Aufzeichnung vom 27. Juli 1901.)

Achillea millefolium. Aera caespitosa. Agrostis stolonifera. Angelica silvestris. Anthoxanthum odoratum. Arabis arenosa. Armeria elongata. Bidens cernuus. B. tripartitus. Briza media. Brunella vulgaris. Capsella bursa pastoris. Carex hirta. C. muricata. C. pseudocyperus. Centaurea jacea. Cerastium caespitosum. Chrysanthemum leucanthemum. Cirsium arvense. C. lanceolatum. C. palustre. Cynosurus cristatus. Daucus carota. Epilobium palustre. E. parviflorum. Equisetum arvense. E. heleocharis. E. palustre (stellenweise reichlich). *Erigeron acer. Euphrasia stricta. Festuca elatior. Galium palustre. G. verum. Heracleum sibiricum. Holcus lanatus. Hypericum acutum. Inula britanica. Juncus effusus. J. fuscoater. J. lamprocarpus. Lathyrus pratensis. Leontodon auctumnalis. Linaria vulgaris. Linum catharticum. Lotus corniculatus. L. uliginosus. Lychnis flos cuculi. Lycopus europaeus. Lysimachia*

nummularia. L. thyrsiflora. Lythrum salicaria. Medicago lupulina. Mentha aquatica × arvensis. M. austriaca. M. palustris. Menyanthes trifoliata. Myosotis palustris. Nepeta glechoma. Odontites rubra. Parnassia palustris. Peucedanum palustre. Phleum pratense. Plantago lanceolata. P. major. P. media. Poa pratensis. Polygonum aviculare. P. hydropiper. P. lapathifolium. P. persicaria. Potentilla anserina. P. reptans. Ranunculus acer. R. repens. Rhinanthus major. Rumex acetosa. R. crispus. Scirpus palustris. Scutellaria galericulata. Sonchus arvensis. Succisa pratensis. Symphytum officinale. Trifolium arvense. T. fragiferum. T. hybridum. T. minus. T. pratense. T. repens. Triglochin palustre. Urtica dioica. Vicia cracca.

In den Gräben und Torflöchern wuchsen: *Carex acutiformis, C. vesicaria, Cicuta virosa, Glyceria aquatica, Helodea canadensis, Potamogeton natans, Ranunculus circinatus, Rumex hydrolapathum, Salix purpurea, S. viminalis* und *Typha latifolia; Conferva-* und *Spirogyra*-Arten.

Kulturwiesen in der Weichselniederung um Dolken und andere Plätze herum, Kreis Kulm.
(Aufzeichnung vom 8. Juli 1901.)

Achillea millefolium. Aera caespitosa. Agrostis canina. A. stolonifera. Angelica silvestris. Arabis arenosa. Armeria elongata. Atriplex hastatum. A. patulum. Avena pubescens. Bellis perennis. Brunella vulgaris. Caltha palustris. Carex muricata. C. pseudocyperus (steril). *Centaurea jacea. Cerastium caespitosum. Cirsium oleraceum. C. palustre. Coronilla varia* (auf dem Rande eines Fahrweges). *Crepis biennis. Daucus carota. Euphrasia rostkoviana. Filipendula ulmaria. Galium uliginosum. G. verum. Geranium palustre. G. pratense. Geum rivale. Heracleum sibiricum. Holcus lanatus. Juncus bufonius. J. fuscoater* SCHREB. *J. lamprocarpus. Lathyrus pratensis. Linum catharticum. Lychnis flos cuculi. Lysimachia nummularia. Lythrum salicaria. Medicago lupulina. Odontites rubra. Phleum pratense. Pimpinella magna. Plantago lanceolata. P. major. P. media. Poa pratensis. Polygala comosum. P. vulgare. Polygonum amphibium f. terrestre. P. bistorta. Potentilla anserina. P. reptans. Ranunculus acer. R. repens. Rhinanthus major. Rumex acetosa. Sagina nodosa. Sanguisorba officinalis. Scirpus silvaticus. Silene venosa. Sonchus arvensis. Symphytum officinale. Trifolium pratense. T. repens. Triglochin palustre. Urtica dioica. Veronica anagallis.*

In kleineren Gräben kommen vor: *Alisma plantago, Arundo phragmites, Bidens cernuus, B. tripartitus, Carex acutiformis, C. panniculata, Iris pseudacorus, Mentha aquatica, Oenanthe aquatica, Rumex hydrolapathum, Salix aurita, S. cinerea* und *S. purpurea.*

Kulturwiese bei Golkowko neben der polnischen Grenze, Kreis Strasburg.

Achillea millefolium. Aera caespitosa. Alchemilla pastoralis BUSER. *Avena pubescens. Brunella vulgaris. Caltha palustris. Carex pseudocyperus. Cirsium oleraceum. Equisetum palustre. Euphrasia tenuis (?). Geranium pratense. Geum rivale. Heracleum sibiricum. Linum catharticum. Lysimachia nummularia. Medicago lupulina. Odontites rubra. Phleum pratense. Plantago lanceolata. P. media. Polygonum bistorta. Ranunculus acer. R. repens. Stellaria graminea. Trifolium hybridum. T. pratense.*

6. Mischformationen.

Wie vorher hervorgehoben ist, kommen oft Pflanzenvereine vor, welche zu keiner der obengenannten Formationen gezählt werden können, sondern

welche in einer Art Übergang von der einen zur anderen begriffen sind. Diese Unbestimmtheit in ihrer Physiognomie beruht hauptsächlich auf zwei Umständen. Die eine und keineswegs ungewöhnliche Ursache ist das verschiedene Höhenverhältnis des Bodens, welches in eine Art Kupierung im kleinen schnell wechselt. Da nun die Pflanzen gegen die Lage des Wasserstandes äußerst empfindlich sind, so daß nur einige Zentimeter größerer oder geringerer Höhe über dem Grundwasser, besonders in dessen Nähe, für die Lebensbedingungen der meisten Pflanzen bestimmend sind, so ist es selbstverständlich, daß ein so beschaffener Boden auch Gelegenheiten und Existenzbedingungen für Pflanzen aus ganz verschiedenen Vereinsklassen bietet. Die andere Ursache ist die durch die Torfbildung allmählich bewirkte Hebung oder Entfernung der Grasmatte vom Grundwasser, sei es nun, daß dies durch die Hebung der Pflanzenmatte durch sich selbst geschieht oder durch Senkung des Wasserstandes durch Ausgrabung. Eine sichere Folge davon ist, daß weniger wasserliebende Pflanzen hinzukommen und der Vegetation eine veränderte Physiognomie geben. Eine Pflanzenformation ist in der Entwicklung begriffen und befindet sich im Übergangsstadium zu einem anderen, wodurch sogenannte Mischformationen entstehen. Die zu der ersten Kategorie gehörenden Formationen kommen recht oft auf dem Boden alter Torfgräben vor, welcher gewöhnlich sehr uneben ist, wenn keine Nivellierung desselben gemacht worden ist.

Hier einige Beispiele!

Die ehemalige Stromrinne des Drewenzflusses bei der Mühle neben der Stadt Neumark, Kreis Löbau.

Hier ist eine Übergangsform zwischen Rohrsumpf und Grünlandsmoor festzustellen. Die meisten Pflanzen sind die des Rohrsumpfes, aber die ganze Vegetation ist beinahe vollständig geschlossen, warum auch Grünlandsmoor-, ja sogar Wiesenmoorpflanzen sich eingefunden haben. Die vorkommenden Pflanzen sind (Aufzeichnung vom 1. August 1901):

Acorus calamus. Agrostis stolonifera. Alisma plantago. Arundo phragmites. Bidens cernuus. B. tripartitus. Butomus umbellatus. Caltha palustris. Carex hirta f. hirtiformis? (fast meterhoch, steril). *C. panniculata. C. pseudocyperus. Cicuta virosa. Comarum palustre. Convolvulus sepium* (unter *Salix*). *Epilobium hirsutum. E. palustre. Equisetum heleocharis. Galium palustre. Glyceria aquatica. Helodea canadensis. Heracleum sibiricum. Hydrocharis morsus ranae. Iris pseudacorus. Lemna minor. L. polyrrhiza. L. trisulca. Lycopus europaeus. Lysimachia thyrsiflora. L. vulgaris. Lythrum salicaria. Mentha aquatica. Menyanthes trifoliata. Myosotis palustris. Nasturtium amphibium. N. armoracia* (L.) Fr. *Nuphar luteum. Panicum crus galli! Pastinaca sativa. Polygonum lapathifolium. Ranunculus lingua. R. repens. Rumex hydrolapathum. Salix amygdalina. S. purpurea. Scirpus lacustris. S. palustris. Scutellaria galericulata. Senecio paludosus. Solanum dulcamara. Sparganium ramosum. Stellaria palustris. Stratiotes aloides. Symphytum officinale. Typha latifolia. Veronica anagallis. Vicia cracca. — Hypnum cuspidatum. H. fluitans. H. palustre. — Chlorophyceen.*

Auf weniger zugewachsenen Flecken herrscht *Equisetum heleocharis*, auf mehr zugewachsenen *Scirpus palustris* und anderswo *Mentha aquatica* vor. *Agrostis stolonifera* rückt auf einem Bette von *Spirogyren* und *Lemnen* vor.

Gut Golkowko, Kreis Strasburg.

Oberhalb des Entwässerungskanales liegt ein noch unberührter Teil des Moores, welcher sehr uneben ist und eine Mischung von Grünlandsmoor und Torfwiese mit Spuren von Rohrsumpf zeigt. Hier kommen folgende Pflanzen vor (Aufzeichnung vom 16. Juli 1901):

Achillea millefolium. Aera caespitosa. Agrostis stolonifera. Alchemilla vulgaris. Alisma plantago. Alopecurus fulvus. Anthemis arvensis. Arabis Gerardi. Artemisia vulgaris. Atriplex patulum. Avena pubescens. Brunella vulgaris. Calamagrostis epigeios. Capsella bursa pastoris. Carex acutiformis. C. pseudocyperus. C. rostrata. Cerastium caespitosum. Chrysanthemum vulgare. Cirsium arvense. C. palustre. Epilobium palustre. E. parviflorum. Equisetum palustre. Gnaphalium uliginosum. Glyceria fluitans. G. plicata. Hieracium praealtum. Juncus conglomeratus. J. lamprocarpus. Lemna minor. Leontodon auctumnalis. Linum catharticum. Lycopus europaeus. Lythrum salicaria. Medicago lupulina. Melandrium album. Mentha sp. (zu jung, um sicher bestimmt zu werden). *Myosotis palustris. Nasturtium palustre. Plantago lanceolata. Poa compressa. P. pratensis. Polygonum lapathifolium. Potentilla anserina. P. norvegica. P. silvestris. Ranunculus flammula. R. repens. R. sceleratus. Rumex acetosella. R. crispus. R. hydrolapathum. Sagina nodosa. S. procumbens. Salix viminalis. Senecio palustris. Sonchus arvensis. Stellaria media. Taraxacum officinale. Thymus chamaedrys. Trifolium pratense. Tussilago farfarus. Typha latifolia. Veronica anagallis. — Chara fragilis. — Hypnum cuspidatum. Marchantia polymorpha. Polytrichum gracile.*

Kleines Mischmoor auf den beiden Seiten der Chaussee, etwas nordwestlich von Brattian, Kreis Löbau.

Das Ganze besteht aus einem viel ausgetorften Moorstück (ursprünglich sicherlich Hochmoor), wo verschiedene kleine Formationen, wie solche von *Scirpus palustris, Carex rostrata, Sphagnum* in Polstern (mit oder ohne *Vaccinium oxycoccus*), *Juncus conglomeratus*, u. a. m., schnell miteinander wechseln. Hier findet sich also sowohl ein Gemisch von ungleichartigen Grünlandsmoorformationen als auch und vorzugsweise von Hochmoorformationen. Moose spielen eine sehr bedeutende Rolle, und kleinere Sümpfe sind nicht selten. Das Pflanzenverzeichnis hat folgendes Aussehen (Aufzeichnung vom 31. Juli 1901):

Achillea millefolium. Agrostis stolonifera. Andromeda polifolia. Aspidium thelypteris. Betula pubescens (sehr jung). *B. verrucosa* (sehr jung). *Bidens cernuus. Brunella vulgaris. Calla palustris. Caltha palustris. Calluna vulgaris. Cardamine pratensis. Carex canescens. C. echinata. C. Goodenoughii. C. pseudocyperus. C. rostrata. Cicuta virosa. Cirsium palustre. Comarum palustre. Drosera rotundifolia. Epilobium palustre. Eriophorum polystachyum. E. vaginatum. Euphrasia stricta. Galium palustre. Hieracium pilosella. Juncus conglomeratus. J. fuscoater. J. lamprocarpus. Ledum palustre. Lemna minor. Leontodon auctumnalis. Lychnis flos cuculi. Lycopodium clavatum. L. inundatum. Lycopus europaeus. Lythrum salicaria. Lysimachia thyrsiflora. Mentha austriaca. Menyanthes trifoliata. Myosotis palustris. Odontites rubra. Pinus silvestris* (ca. 4—6jährig). *Populus tremula* (ca. 4—6jährig). *Potentilla anserina. P. silvestris. Ranunculus acer. R. flammula. Rumex acetosella. R. crispus. Sagina nodosa. Salix*

aurita. S. cinerea. S. nigricans. Scirpus palustris. Scutellaria galericulata. Stellaria palustris. Trifolium repens. Typha latifolia. Utricularia vulgaris. Veronica anagallis. V. scutellata. Viola palustris. — Brachythecium rivulare. Camptothecium nitens. Gymnocybe palustris. Hypnum cuspidatum. H. fluitans. H. giganteum. Marchantia polymorpha. Polytrichum commune. P. strictum. Sphagnum acutifolium. Sph. cymbifolium. Sph. laxifolium. Sph. squarrosum.

Mischmoor zwischen der Stadt Rosenberg und Michelau, Kreis Rosenberg.

Hier findet sich eine Mischformation von Grünlandsmoor, Hochmoor und Laub- (Birken-) Moor, welche sich in alten Austorfungen entwickelt hat, deren Boden mehr oder weniger planiert ist. Der Höhenunterschied der Unebenheiten des Bodens übersteigt jedoch nicht $^1/_3$ m. Auf dem Rücken treten auch Flecken von Torfwiesennatur auf. Das Pflanzenverzeichnis ist wie folgt (Aufzeichnung vom 5. August 1901):

Achillea millefolium. Aera caespitosa. Agrostis stolonifera. Alopecurus pratensis. Andromeda polifolia. Angelica silvestris. Anthoxanthum odoratum. Aspidium cristatum. A. thelypteris. Athyrium filix femina. Betula glutinosa. B. pubescens. B. verrucosa. Bidens cernuus. B. tripartitus. Briza media. Brunella vulgaris. Calamagrostis neglecta. Calla palustris. Caltha palustris. Calluna vulgaris. Capsella bursa pastoris. Carduus crispus. Carex flava. C. Goodenoughii. C. Oederi. C. panicea. C. panniculata. C. pseudocyperus. C. rostrata. C. stricta. Centaurea jacea. Cerastium caespitosum. Cicuta virosa. Cirsium arvense. C. palustre. Comarum palustre. Epilobium palustre. E. parviflorum. Equisetum heleocharis. Eriophorum polystachyum. Euphrasia stricta. Festuca elatior. F. rubra. Filipendula ulmaria. Frangula alnus. Galium mollugo. G. palustre. G. uliginosum. G. verum. Glyceria aquatica (in Wasserlöchern). *Heracleum sibiricum. Hieracium praealtum. H. umbellatum. Holcus lanatus. Juncus conglomeratus. J. fuscoater. J. lamprocarpus. Leontodon auctumnalis. Linaria vulgaris. Linum catharticum. Luzula multiflora. Lychnis flos cuculi. Lycopus europaeus. Lysimachia nummularia. L. vulgaris. Lythrum salicaria. Melampyrum pratense. Melandrium album. Mentha aquatica. M. austriaca. M. palustris. Menyanthes trifoliata. Molinia coerulea. Nardus stricta. Nepeta glechoma. Odontites rubra. Orchis incarnata. Parnassia palustris. Peucedanum palustre. Phalaris arundinacea. Phleum pratense. Pinus silvestris* (mannshoch). *Plantago lanceolata. Poa palustris. P. pratensis. Populus tremula* (meterhoch). *Potentilla anserina. P. silvestris. Ranunculus acer. R. flammula. R. lingua. R. repens. Rubus plicatus. R. idaeus. Rumex acetosa. R. crispus. Sagina nodosa. Salix aurita. S. cinerea. S. nigricans. S. repens. Scirpus silvaticus. Scutellaria galericulata. Stellaria graminea. St. palustris. Succisa pratensis. Taraxacum officinale. Trifolium hybridum. T. minus. T. pratense. Typha latifolia. Urtica dioica. Vaccinium myrtillus. V. oxycoccus. V. uliginosum. Valeriana officinalis. Vicia cracca. Viola epipsila. V. palustris. — Dicranum scoparium. Gymnocybe palustris. Hypnum cuspidatum. H. filicinum. H. intermedium. H. palustre. H. stellare. Marchantia polymorpha. Polytrichum strictum. Sphagnum acutifolium.*

In den von Gebüsch bewachsenen Teilen spielen die Moose eine viel größere Rolle als auf den offenen Moorformationen, wo die Gräser das Übergewicht haben und eine vollständig geschlossene Narbe bilden. *Gymnocybe palustris* ist reichlich verbreitet und leistet die eigentliche Unterlage für das Gesträuch, welches hier durch *Calluna* am meisten vertreten ist. Bemerkenswert ist, daß *Calluna* und *Comarum* hier untereinander gesellig wachsen.

Mischformation bei Ostrow-Lewark, unweit Stuhm, Kreis Stuhm.

Hier finden wir eine Mischung von Laubmoor (*Betuletum*) und Waldhochmoor, eine Formation, die ganz gewiß ein späteres Entwicklungsstadium eines der vorigen ähnlichen Pflanzenvereins darstellt. An der nördlichen Seite des großen Sandhügels, welcher in der Mitte des ganzen Moores liegt, findet sich auch eine Pflanzenformation, welche fast vollkommen mit der soeben bei Rosenberg beschriebenen übereinstimmt.

Das Holz besteht aus 2—3 m hohen, oft zu einem Dickicht zusammengestellten Birken und Kiefern von gleicher Höhe. Die Feldschicht ist vorzugsweise durch sehr üppige, oft meterhohe und noch höhere *Molinia coerulea* charakterisiert, auf anderen Stellen kommen *Sphagnum* und *Polytrichum* mit aufrecht gewachsenem Gesträuch vor. Wo *Molinia* herrscht, gibt es keine Moose. Der Boden ist sehr uneben und kleinhügelig. Die vorkommenden Pflanzen sind (Aufzeichnung vom 16. August 1901):

Achillea millefolium. Aera caespitosa. Agrostis stolonifera (vereinzelt). *Andromeda polifolia. Anthoxanthum odoratum. Aspidium cristatum. Betula glutinosa. B. pubescens. B. verrucosa. Calamagrostis lanceolata. C. neglecta. Calluna vulgaris. Carex rostrata. C. Goodenoughii* (auf offenen Stellen). *Comarum palustre. Eriophorum vaginatum. Frangula alnus. Galium uliginosum. Holcus lanatus. Juniperus communis. Ledum palustre. Lycopus europaeus. Lysimachia vulgaris. Mentha austriaca. Molinia coerulea. Nardus stricta* (stellenweise reichlich). *Peucedanum palustre. Poa pratensis* (auf offenen Stellen). *Potentilla silvestris. Ranunculus flammula. Rubus idaeus. R. plicatus. Rumex acetosa. Salix aurita. S. cinerea. S. nigricans. S. pentandra. S. repens. Scutellaria galericulata. Sieglingia decumbens* (offene Stellen). *Stellaria graminea. Vaccinium myrtillus. V. oxycoccus. V. uliginosum. V. vitis idaea* (an größeren Kiefern), *Viola palustris.* — *Gymnocybe palustris. Hypnum Schreberi. Polytrichum commune. Sphagnum acutifolium.* — *Cladonia rhangiferina* (auf *Polytrichum*-Polstern).

An diesem Ort ist auch *Trapa natans* subfossil gefunden.

Mischmoor bei Kosten neben der Unterförsterei Kosten, Kreis Löbau.

Hier kommt eine Mischformation von Grünlands-(Misch-)moor und Torfwiese vor, dadurch entstanden, daß das ursprüngliche Grünlandsmoor vor einigen Jahren entwässert worden ist. Die hydrophilen Pflanzen führen hier jetzt ein kümmerliches Dasein und sind stark rückgängig, vorhingegen die mesophilen nach und nach einwandern. Die Moose sind noch reichlich vorhanden und manchmal allein herrschend, aber sehr klein und von der anhaltenden Dürre so vertrocknet, daß sie leicht zu Staub zerbröckelt werden konnten. Sogar Strauchflechten waren herbeigekommen.

Hier sind aufgezeichnet (vom 2. August 1901):

Aera caespitosa. Agrostis stolonifera. Angelica silvestris. Anthoxanthum odoratum. Arundo phragmites. Aspidium cristatum. Betula pubescens (jung, vereinzelt). *Calamagrostis neglecta. Caltha palustris. Campanula patula. Cardamine pratensis. Carex Goodenoughii. C. hirta. C. Oederi. C. rostrata. C. stricta. Centaurea jacea. Cerastium caespitosum. Chenopodium album. Chrysanthemum leucanthemum. Cirsium oleraceum. C. palustre. Comarum palustre. Epilobium palustre. Equisetum arvense. E. heleocharis. E. palustre. E. silvaticum. Euphrasia stricta. Festuca elatior. F. ovina. F. rubra.*

Filipendula ulmaria. Frangula alnus. Galium mollugo β. angustifolium. G. uliginosum. Geranium palustre. Hieracium pilosella. Iris pseudacorus. Juncus conglomeratus. J. lamprocarpus. Knautia arvensis. Lathyrus pratensis. Leontodon auctumnalis. Linaria vulgaris. Linum catharticum. Lotus tenuifolius. Lychnis flos cuculi. Lycopus europaeus. Lythrum salicaria. Mentha austriaca. Molinia coerulea. Odontites rubra. Orchis incarnata. Panicum viride. Pinus silvestris (2 m hoch). *Plantago lanceolata. Poa pratensis. Polygala vulgare. Polygonum bistorta. P. convolvulus. P. persicaria. Populus tremula* (sehr jung). *Ranunculus acer. R. flammula* und *β intermedius* Hartm. *R. repens. Rhamnus catharticus. Sagina nodosa. Salix purpurea. S. repens. Scutellaria galericulata. Selinum carvifolia. Senecio silvaticus. Sinapis arvensis. Taraxacum officinale. Urtica dioica. Valeriana excelsa. Veronica chamaedrys. Viola palustris. — Climacium dendroides. Dicranum scoparium. Hypnum cuspidatum. — Cladonia gracilis. C. rhangiferina.*

Mischformation im Forst Raczyniewo, Kreis Kulm.

In diesem Walde finden sich jetzt entwässerte Moorstückchen, welche vor der Entwässerung deutlich Erlenhochmoor gewesen, nunmehr außer mit verkümmertem *Sphagnum* mit Hainkräutern bewachsen sind. Auch Kiefern kommen vor. Die ganze Vegetation zeigt sich als eine Übergangsformation vom Erlenhochmoor zum Mischwalde von Erlen und Kiefern. Hier wachsen (Aufzeichnung vom 9. Juli 1901):

Aera caespitosa. Agrostis stolonifera (stellenweise Matten). *Ajuga reptans. Alnus glutinosa. Alopecurus fulvus* (stellenweise Matten). *Arundo phragmites. Aspidium filix mas. Bidens tripartitus. Calamagrostis epigeios. Carex paradoxa. C. pseudocyperus. C. vulpina. Chenopodium album. Cirsium arvense. Comarum palustre. Epilobium angustifolium. E. palustre. Fragaria vesca. Frangula alnus. Galeopsis speciosa. Galium palustre. Geranium robertianum. Glyceria plicata. Hieracium pilosella. Iris pseudacorus. Lactuca muralis. Lycopus europaeus. Lysimachia vulgaris. Majanthemum bifolium. Malachium aquaticum. Melica nutans. Mentha sp. Myosotis palustris. Nasturtium amphibium* (Blattrosette). *Oenanthe aquatica. Oxalis acetosella. Phalaris arundinacea. Pinus silvestris. Pirus aucuparia. Poa palustris. Polygonum convolvulus. Populus tremula. Potentilla anserina. P. silvestris. Pteridium aquilinum. Ranunculus flammula. R. repens. Rubus idaeus. Salix aurita. S. cinerea. S. repens. Scutellaria galericulata. Senecio silvaticus. Solanum dulcamara. Stellaria media. Typha latifolia. Urtica dioica. Veronica chamaedrys. Viola epipsila. — Hypnum cupressiforme. H. cuspidatum. H. fluitans. Mnium cuspidatum. Sphagnum acutifolium.*

7. Kultur- oder Ackerformationen.

Die Äcker auf Moorboden können betreffs der Bodenbeschaffenheit zu zwei Kategorien gezählt werden, nämlich zu solchen, deren Boden aus reiner Torferde ohne Zusatz anderer Erdarten besteht, und zu solchen, deren Boden mit Sand oder Lehm gemengt ist. In den Vegetationsverhältnissen gibt es wohl kaum einen Unterschied, vielleicht gedeihen unter den Getreidearten die Wiesenmoorpflanzen etwas besser in reinem Torfmull als in der sand- oder lehmgemengten Erde, und nicht selten können andere mehr xerophile Pflanzen auf dem letztgenannten Boden hinzukommen, wie *Potentilla argentea, Trifolium procumbens, Artemisia absinthium, Xanthium strumarium,* welche ich nur auf so bereitetem Moorboden angetroffen habe. Das mehr oder weniger reichliche

Vorkommen des Ackerunkrautes beruht natürlicherweise auch auf der höheren oder niedrigeren Kultur, in welche das Ackerland versetzt ist, und auf dem Alter, weil durch die Ackergerätschaften die mehrjährigen Pflanzen vertilgt werden. Die Vegetation des Ackerfeldes hat fast keinen entwickelungsgeschichtlichen Zusammenhang mit derjenigen der vorherigen Torfwiese, welche durch das Anbauen ausgerottet wird. Ich habe deshalb auf diese Ackerformationen geringere Aufmerksamkeit verwendet. Auf reiner ungemengter Torferde habe ich Gerste, Hafer, Buchweizen, Mengkorn, Runkelrüben und auch Roggen bauen sehen.

Hier einige Beispiele:

Ein Roggenfeld auf reiner Torferde bei Montauerweide, Kreis Stuhm.

(Aufzeichnung vom 17. August 1901.)

Der Roggen selbst war jetzt geerntet. Unter den Stoppeln wuchsen vereinzelt folgende Pflanzen:

Agrostis stolonifera. Arabis arenosa. Chenopodium album. Ch. polyspermum. Ch. rubrum. Cirsium arvense. C. lanceolatum. Convolvulus arvensis. Malachium aquaticum. Mentha arvensis. Nepeta glechoma. Plantago lanceolata. Pl. major. Polygonum convolvulus. P. lapathifolium. P. persicaria. Potentilla anserina. Ranunculus repens. Solanum nigrum. Sonchus arvensis. Stachys palustris. Symphytum officinale. Taraxacum officinale. Triticum repens. Urtica dioica.

Ein Mengkornfeld in einer Austorfung auf Ksionsker Bruch, Kreis Briesen.

(Aufzeichnung vom 29. Juli 1901.)

Gerste, Hafer, Erbsen und Wicken waren gesäet. Außerdem fanden sich auf dem sehr feuchten Torfboden folgende Pflanzen vereinzelt:

Achillea millefolium. Aera caespitosa. Agrostis stolonifera. Atriplex hastatum. Centaurea cyanus. Chenopodium album. Ch. polyspermum. Chrysanthemum inodorum. Cirsium arvense. Fagopyrum esculentum. Galium mollugo. Lycopus europaeus. Lythrum salicaria. Mentha austriaca. Plantago lanceolata. Pl. major. Poa compressa. Polygonum aviculare. P. lapathifolium. P. persicaria. Potentilla anserina. Rumex crispus. Salix cinerea. Sinapis arvensis. Sonchus arvensis. Taraxacum officinale.

In einem Buchweizenfelde ebendaselbst kamen ganz dieselben Pflanzen vor, abgesehen von den Getreidearten.

Ein Gerstenfeld auf mit Sand verbessertem Moorboden bei Steinau, Kreis Thorn.

(Aufzeichnung vom 25. Juli 1901.)

Als Verunreinigungen in der Saat kamen vor:

Agrostis stolonifera. Anagallis arvensis. Artemisia vulgaris. Atriplex patulum. Capsella bursa pastoris. Centaurea cyanus. Chenopodium album. Chrysanthemum inodorum. Cirsium arvense. Crepis tectorum. Equisetum palustre. Heracleum sibiricum. Lithospermum arvense. Melandrium album. Nasturtium silvestre. Panicum crus galli. P. viride. Papaver rhoeas. Plantago major. Polygonum aviculare. P. convolvulus. P. lapathifolium. P. persicaria. Potentilla anserina. Ranunculus repens. Rumex crispus. Silene noctiflora. Sinapis arvensis. Sonchus arvensis. S. oleraceus. Thlaspi arvense. Veronica agrestis. V. arvensis. V. serpyllifolia. Xanthium strumarium.

Ein mit Sand melioriertes Feld gleich in der Nähe des Schlossberges im Zgnielka-Bruch, Kreis Briesen.

Der Platz schien kaum besäet zu sein (möglichweise doch mit *Phleum pratense*, aber dieses Gras kam sehr spärlich vor) und hatte sich deutlich nach der Besandung in voller Freiheit entwickelt. Hier wuchsen (Aufzeichnung vom 23. Juli 1901):

Aera caespitosa. Agrostis stolonifera. Artemisia absinthium. A. campestris. Arundo phragmites (sehr verkümmert). *Calamagrostis neglecta. Carex leporina. Chenopodium album. Cirsium arvense. Erigeron canadensis. Festuca rubra. Inula britanica. Leontodon auctumnalis. Linaria vulgaris. Phleum pratense. Poa pratensis. Potentilla anserina. P. argentea. P. reptans. Rumex acetosella. Salix repens. Senecio vernalis. Triticum repens. Viola canina.*

Ein ebenfalls mit Sand melioriertes Feld in der Königl. Ansiedlung Czystochleb, Kreis Briesen.

Der Sand war vor drei Jahren zugeführt und das Feld vor zwei Jahren mit verschiedenen Grassamen besäet worden. Hier wuchsen (Aufzeichnung vom 23. Juli 1901):

Agrostis stolonifera. Campanula latifolia. Cerastium caespitosum. Cirsium arvense. Crepis tectorum. Dactylis glomerata. Erigeron canadensis. Festuca elatior. Galium uliginosum. Hypericum acutum. Inula britanica. Linum catharticum. Lycopus europaeus. Mentha arvensis. Peucedanum palustre. Plantago lanceolata. Poa pratensis. Potentilla silvestris. Rubus idaeus. Salix repens. Scutellaria galericulata. Sonchus arvensis. Stellaria palustris. Trifolium hybridum. T. pratense. T. procumbens.

In den ca. 30 cm tiefen Gräben fanden sich: *Comarum palustre, Cirsium palustre, Juncus lamprocarpus, Menyanthes trifoliata, Vaccinium oxycoccus* (aber kein *Sphagnum*).

II. Die Verbreitung der verschiedenen Pflanzenvereine auf den von mir besuchten Mooren.

Im Kreise Thorn.

Bei Schwarzbruch und Neubruch: Ein mehrere km langes und ungefähr 1 km breites Moor zwischen zwei mit dem Weichselstrom gleichlaufenden Bergrücken von Sand ist nun ganz entwässert und trockengelegt, weshalb es nur aus Wiesenmooren besteht, sowohl Torfwiesen und besonders Kulturwiesen als auch mit Sand meliorierten Äckern. Auf den Torfwiesen sind zahlreiche Torfstiche und nach der Austorfung teils Rohrsümpfe (Torfsümpfe), teils Mischformationen zwischen diesen und Grünlandsmoor, teils auch geebnete, gedüngte Kulturwiesen entstanden (siehe Seite 269).

Gut Wiesenberg (Przysiec): Ein Moor von einigen ha Ausdehnung und von gleicher Beschaffenheit wie voriges (siehe Seite 272).

Gut Steinau: Ein ziemlich großes, entwässertes und melioriertes Moor, teilweise in hoher Kultur (sogenannter Dammkultur) und meistenteils aus Acker-

land, aber auch stellenweise aus ziemlich trockener Torfwiese (siehe Seite 269) bestehend. Die Torfaufnahme hat nun aufgehört, aber in den alten Torfgräben finden sich nunmehr einige dicht bewachsene Weidenmoore (siehe Seite 260) und außerhalb eines solchen eine Mischformation von Grünlandsmoor und Torfwiese. Das Moor ist von Lehmäckern umgeben. Bei dem Kamionkener See liegt, getrennt von dem vorigen Moor, ein eigentümliches Erlenmoor (beschrieben Seite 264) und seitlich von diesem ein Rohrmoor (*Phragmitetum*), beide eigentlich seichte und zugewachsene Buchten des Sees, nunmehr von diesem durch eine niedrige Sandbank getrennt.

Im Kreise Kulm.

Die Weichselniederung südlich und nordöstlich der Stadt Kulm (bei Kokotzko, Wilhelmsbruch, Friedrichbruch; Gr. Neugut, Klammer, Dolken u. a. Orten) besteht fast ausschließlich aus mit Sand oder Lehm meliorierten Äckern und Kulturwiesen, nur in Torfgruben und Gräben zeigt sich ein sekundäres Auftreten mehr hydrophiler Pflanzenformationen von geringer Ausdehnung.

Im **Forst Raczyniewo,** südlich des Bahnhofes Unislaw, finden sich einige moorige Teile, teilweise schon längst trockengelegt, welche jetzt mit recht alten Erlen und eingesprengten Kiefern bewachsen sind und welche eine Endformation eines Erlenhochmoores im letzten Stadium zum Erlen-, beziehungsweise Kiefernwalde darstellen (Beschreibung Seite 278). Dahingegen befindet sich in demselben Walde in einer kleineren Bodensenkung ein nahezu urwüchsiges Hochmoor von einigen ha Größe. Nahe dem einen Rande liegt ein kleiner See (fast ein Rohrsumpf) ohne Ablauf, dessen Wasserspiegel kaum niedriger als das Moor war. Einige Gräben führen freilich durch das Moor zu diesem See, so daß das Moorland während des Sommers trocken ist, aber im Winter unter Wasser steht. Dieses Moor besteht ganz und gar aus dem vorher (Seite 255) beschriebenen Seggenhochmoor, einer sicher ziemlich einzig dastehenden Formation. Die höheren Ränder sind doch zur Torfwiese ausgebildet.

Moorformationen in der Gegend um Damerau. Etwas südlich von Kisin liegt eine kleinere, ungefähr $1/2$ ha große Torfwiese, teilweise zum Weidenmoor und Birkenmoor umgewandelt; doch sind die Birken angepflanzt. Der südliche Teil desselben Moorlandes war zu einem Erlenmoor ausgebildet, aber die Erlen sind neuerdings abgehauen und nur einige hohe, aber spärliche Birken übrig geblieben. Die Bodenvegetation ist deshalb deckend und hauptsächlich aus sterilem *Carex stricta* bestehend.

Nordöstlich, unweit des Dorfes Damerau, liegt am Rande des Schönseeer Forstes bei Neulinum das nunmehr durch das Vorkommen der *Betula nana* sehr bekannte Hochmoor, größtenteils zum Kiefernhochmoor ausgebildet.

Bei Schemlau, gleich südlich des Dorfes, liegt östlich von der Chaussee beim Waldrande ein kleines Hochmoor, typisches Gesträuch- bis Hügelhochmoor; diesem schräg gegenüber, westlich der Chaussee, im Walde, ein etwas größeres Hoch-

moor, meist Gesträuchmoor. Durch das Moor geht ein kleinerer Waldweg, auf dessen östlicher Seite sich eine Übergangsformation zwischen Rohrmoor (Phragmitetum) und Torfwiese findet. *Arundo phragmites,* gemischt mit *Typha latifolia,* war in raschem Aussterben begriffen, altes Stroh bedeckte nun das meiste, und nur vereinzelte sterile Halme von *Arundo* waren noch lebend. Dagegen überwogen *Hypnum*-Arten und andere Moose sowie Torfwiesenkräuter.

Auf der östlichen Seite der Chaussee, gleich am Wege, etwas mehr südlich von Schemlau, findet sich die auf Seite 252 beschriebene *Juncus-conglomeratus*-Formation.

Bruch bei Reptowo: An der östlichen Seite der Eisenbahn, ca. 3 km von Damerau, liegt im Forste Ostrometzko ein langes und schmales Hochmoor, ein typisches Kiefernhochmoor (beschrieben Seite 258):

Im Kreise Briesen.

Der sogenannte **Okunnek-See,** 5 km südlich der Stadt Briesen, ist jetzt so entwässert, daß er ganz und gar in Grünlandsmoor übergegangen ist. Die Mitte besteht aus einem jungen, noch nicht vollständig geschlossenen *Caricetum* und kann nicht betreten werden, da die Wurzeln des *Carex*-Rasen sich noch nicht zu einer tragenden Matte zusammengefilzt haben, denn der in dem ehemaligen See gebildete moorige Schlamm tritt entblößt und breiartig dazwischen hervor. Hier treten noch keine Moose auf (siehe Seite 251). Rund um diese zentrale Partie liegt ein typisches Grünlandsmischmoor auf stark schaukelndem Boden, welche Formation am Rande zu einem Laubmoor (hauptsächlich *Betuletum*) übergeht.

An der südlichen Seite, nahe bei dem kleinen **Ottowek-See,** 2,5 km südlich von Briesen, sind einige reine Formationen von Grünlandsseggenmoor und außerdem Torfwiesen mehr oder weniger im Übergangsstadium von Grünlandsmoor gelegen. Ganz ebenso am **Zydroino-See** unweit Okunnek-See. Die beiden Seen selbst sind sehr seicht und mit schlammbildenden *Characeen* reichlich bewachsen, weshalb sie ganz gewiß schleunigst vermooren würden, wenn sie des Fischfangs halber nicht von Zeit zu Zeit geräumt würden.

Jeziorek-Bruch im nördlichen Teile des Nieluber Waldes: In der Mitte ein kleiner, nun vollständig ausgetrockneter See, dessen schlammiger Boden hier und da mit jetzt ganz verwelkten *Stratiotes aloides* bewachsen ist, im übrigen fast ohne Vegetation, mit Ausnahme des Randes, wo einige Moderpflanzen, wie *Bidens cernuus, Senecio palustris* und *Lemna minor*, als Ansiedler sich eingefunden hatten. Rund um den See sind dichte Phragmiteten gelegen. Der übrige Teil des Moores besteht aus einem Grünlandsmoor (Mischmoor, beschrieben Seite 254), teilweise im Übergangsstadium zum Hochmoor und fast vollständig zum Birkenmoor, da 1—2 m hohe Birken oft bestandbildend auftreten. Auf der südlichen Seite befindet sich ein altes Birkenmoor (beschrieben S. 263), fast ganz in Birkenwald übergegangen, mit lauter Hainkräutern (unter anderen *Cypripedium*). In westlicher Richtung geht ein Ablaufskanal, weshalb

dieses Moor samt dem zentralen See deutlich in rascher Entwicklung zu trockneren Pflanzenformationen begriffen ist. Die Vegetation ist im übrigen vollständig urwüchsig.

Die größeren Seen bei der Stadt Briesen hatten mehr oder weniger hohe Ufer, weshalb hier keine nennenswerten Moorbildungen stattgefunden haben. Nur im nördlichen Teile des Schloßsees finden sich recht bedeutende, weit in das Wasser hineinreichende Phragmiteten, und die ganze schmale Bucht ist mit schlammbildender Rohrsumpfvegetation angefüllt (siehe Seite 245. 246).

Zgnielka-Bruch: Entwässert und teilweise mit Sand melioriert. Der nördliche Teil, der Königl. Ansiedlung Czystochleb gehörig, war ganz und gar vor drei Jahren melioriert und vor zwei Jahren mit allerlei Grassamen besät (siehe Seite 280). In den Gräben wachsen noch einige von den ursprünglichen Moorpflanzen und mehrere Sumpfpflanzen, unter anderen auch *Vaccinium oxycoccus,* aber kein *Sphagnum.* Das Übrige, welches von mir überschritten wurde, war nicht versandet und besteht hauptsächlich aus Torfwiesen mit zahlreichen Torfstichen. Ein Stück in der Nähe des Nieluber Waldes war nach Angabe des dortigen Försters vor einer Reihe von Jahren in Brand geraten. Dieser Teil ist jetzt mit einem aus Anflug hervorgegangenen Birkenbestand von mannshohen Jungbirken mit fast undurchdringlichem Dickicht bedeckt (siehe Seite 261). Weiter ins Moor hinein, nahe einem Hügel, Schloßberg genannt, eine mehr grünlandsmoorartige Formation, teilweise in Entwicklung zu Laubmoor und Hochmoor begriffen (siehe Seite 254. 255).

Gross Ksionsker Bruch: Ebenso wie vorige entwässert und teilweise mit Sand melioriert. Große Areale sind in Ackerland umgewandelt und mit Buchweizen und Mengkorn besäet, das meiste des Moores jedoch besteht aus sehr trockenen Torfwiesen. Das Wasser steht $1^1/_2$ m unter dem oberen Rande der Torfgruben. In einer Austorfung von recht großer Ausdehnung fand sich eine mehr hydrophile Formation, eine Art Rohrsumpfmoor (siehe Seite 248. 249), und auch ein ausgeprägtes Rohrmoor.

Bei **Osieczek** im nordöstlichen Teile des Kreises liegen drei Seen, deren Ufer wie gewöhnlich mit *Phragmites-* und *Typha*-Bestand bewachsen sind. Auf der westlichen Seite des südlichsten Sees ist ein recht großes Grünlandsmischmoor, welches an dem äußeren Rand zur Torfwiese übergegangen ist. Auf der Grenze gegen die *Phragmites*-Formation befindet sich ein Gürtel von Seggen- (*Carex rostrata-*) Moor. Die beiden südlichen Seen werden durch einen kleinen Bach vereinigt, und auf beiden Seiten desselben finden sich zahlreiche Torfbrüche, die meisten mit ihrer gewöhnlichen Rohrsumpfmoorvegetation (*Carex pseudocyperus* besonders reichlich) bewachsen. Im nördlichen Ende des nördlichsten Großen Sees breitete sich eine riesige *Typha angustifolia*-Formation von ungefähr 1 ha Weite aus; auch kleinere Phragmiteten treten hier auf. Außerhalb dieser Formationen findet sich ein typisches Rohrsumpfmoor (siehe Seite 247. 248), welches jedoch stellenweise in Wiesenmoor (mit *Agrostis stolonifera-* Matte) übergegangen ist.

Etwas mehr nördlich oberhalb dieser Seen lag ein größeres entwässertes Moor zwischen **Klein Brudzaw** (im Kreise Briesen) und **Gross Brudzaw** (im Kreise Strasburg) und bestand, in das Gebiet innerhalb dieser beiden Kreise fallend, zum größten Teile aus jetzt sehr abgeweideten Torfwiesen, teilweise auch aus Ackerland.

Im Kreise Strasburg.

In diesem Kreise wurde hauptsächlich die **Drewenzniederung** um die Stadt Strasburg herum untersucht, besonders beim Bahnhofe Broddydam, wo diese Niederung auf der südlichen Seite des Drewenzflusses eine große Ausdehnung hat. Das ganze Gebiet ist entwässert und teilweise melioriert, so daß ein großer Teil desselben zu Ackerland verwendbar ist. Der größte Teil jedoch ist als Wiesenmoor übrig geblieben, von welchem das meiste besäete Kulturwiesen sind, und nur gewisse Partien scheinen sich auf eigener Hand zur Torfwiese entwickelt zu haben. Zahlreiche Torfstiche kommen hier vor, und auf dem Boden dieser Austorfungen hat sich wie gewöhnlich an Plätzen, wo viel Torf gestochen ist, eine Art Rohrsumpfmoor (siehe Seite 248. 249) ausgebildet. Eigentliches Grünlandsmoor findet sich nur in einem schmalen Gürtel längs des Flusses, Phragmiteten an dessen Rändern und danach eine *Carex rostrata*-Formation.

Ähnliche Formationen treten auf der südlichen Seite des **Bacchott-Sees** und **Niskebrodno-Sees** auf, ebenfalls derselben Niederung zugehörig.

Bei **Golkowko**, 15 km südlich von der Stadt Strasburg und unmittelbar an der polnischen Grenze bei dem Pissafluß, findet sich ein entwässertes Moor, zumeist in Kultur. Ein kleinerer Teil zu Anfang des Entwässerungskanals ist noch unberührt, wird aber doch von dem Kanal so beeinflußt, daß das Grundwasser bedeutend gesunken ist und sich deshalb in einer Art Übergang zu Torfwiesen befindet. Der Boden ist aber bedeutend uneben, sogar geringere Wasserlöcher kommen vor, weshalb eine Mischformation (beschrieben Seite 275) entstanden ist. Der Torf ist an diesem Ort stark kalkhaltig, in gewisser Tiefe unter dem Torf findet sich eine fast reine Kalkschicht, welche stellenweise durch Wegnahme des Torfes freigelegt und ganz ohne Vegetation war. Der größte Teil des Moores bestand aus Kulturwiese (siehe Seite 273), worunter sich eine recht große Austorfung befand, deren Vegetation jetzt im Begriff war, sich zum Rohrsumpfmoore (vergleiche Seite 248) zu entwickeln.

Im Kreise Löbau.

Gleich östlich der **Stadt Löbau** eine Kulturwiese in kräftigem Wachstum.

Die **Drewenzniederung** um Neumark und Kauernich herum besteht aus Kultur- und Torfwiesen mit Übergangsformen von der einen zu der anderen (siehe Seite 271), samt geringem Überbleibsel von Grünlandsmoor, *Carex rostrata*-Formationen. Bei der Stadt Neumark (bei der Mühle) befindet sich eine ehemalige, jetzt meist zugewachsene Stromrinne der Drewenz, die in Hinsicht auf die Entwicklung der Formationen besonders interessant war (siehe Seite 274).

Ungefähr mitten zwischen **Brattian** und **Bahnhof Weissenburg** liegt ein kleines Moor, welches von der Chaussee durchschnitten wird. Dieses war fast durchgehends ausgetorft. Ursprünglich war es gewiß ein Hochmoor gewesen, aber jetzt besteht das Moor aus allen möglichen Formationen von reinen Wasserlöchern bis zum Hochmoor und Torfwiesenhügeln. Die Vegetation ist auf Seite 275 angeführt. In dem auf der östlichen Seite der Chaussee liegenden Teile des Moores liegt ein sehr kleiner See. Das Moor selbst ist durch und durch mehr gleichartig, und besteht hauptsächlich aus Gesträuchhochmoor. Eine größere Fläche (auf neulich ausgegrabenem Torfboden) war von einer reinen *Lysimachia thyrsiflora*-Formation mit *Sphagnum* als Bodenschicht in Besitz genommen worden (siehe Seite 275).

Bei **Kosten**, im Schutzbezirke desselben Namens, liegt gleich am Wohnhause, ein kleineres Moor von ungefähr 1 ha Größe, ein vor kurzem trockengelegtes Grünlandsmoor, welches nach der Trockenlegung noch nicht zu typischer Torfwiese geworden war, sondern sich in einem Übergangsstadium befand. Der Boden ist sichtbarlich sehr mager und noch mit reichlichem, aber verkümmertem und jetzt vollständig ausgedörrtem *Hypnum cuspidatum*, sogar mit Strauchflechten bedeckt, wohingegen die Torfwiesenpflanzen nicht dazu gekommen waren, eine zusammenhängende oder deckende Matte zu bilden (siehe Seite 277). Außerhalb des fiskalischen Gebietes beim Wellefluß in der Gegend um Werry und Grondy finden sich ausgedehnte Torfwiesen. Im Schutzbezirke Ellengrund finden sich einige Laubmoore, teils *Alneta,* teils *Betuleta* auf Moorboden (siehe Seite 262. 263), und ebenfalls außerhalb des fiskalischen Gebietes bei Welle ausgedehnte, entwässerte Torfwiesen (siehe Seite 267), teilweise auch Kulturwiesen und Ackerland. Längs des Flusses: oft Phragmiteten von beträchtlicher Größe, und oft schwer zugänglich, außerdem auch Grünlandsmoore von verschiedener Beschaffenheit, hauptsächlich Seggenmoor.

Beim **Gute Bialitz** und **Gross Stan-See**, welcher selbst in der langen, schmalen, nordwestlichen Ecke einen vollständigen Rohrsumpf aufweist, befinden sich auf der südwestlichen Langseite des Sees Rohrsumpfmoorbildungen (siehe Seite 248), hie und da, besonders auf der südlichen Seite, mit dichtem Erlen- und Salixbestande bewachsen. Ungefähr in der Mitte und senkrecht zur Langseite des Sees liegt ein ziemlich großes Moor von fast typischem Grünlandsmischmoorcharakter (siehe Seite 253), an den Rändern jedoch in Torfwiese übergegangen und auf einer Stelle mehr rohrsumpfmoorartig. Die nordöstliche Seite des Groß Stan-Sees, ebenso wie die beiden anderen hier liegenden Seen, Kakei-See und Dembno-See, hatten recht hohe Ufer und deshalb unbedeutende Moorbildungen an ihren Rändern.

Im Kreise Rosenberg.

Ein Moor **östlich der Stadt Rosenberg**, gleich südlich von Michelau, ist nunmehr entwässert und größtenteils ausgetorft; ein recht großer Teil desselben hat jedoch zur Torfgewinnung noch reichlichere Verwendung. Eine Misch-

formation von jungem und teilweise lichtem Birkenmoor und zwischen den Birkenbeständen mehr offenem Felde mit starker Mischvegetation von verschiedenen Grünlandsmooren und Hochmoorformationen (siehe Seite 276). Hier wachsen *Calluna vulgaris* und *Comarum palustre* beisammen auf demselben Platz. Torfgruben mit Wasser kommen hie und da vor.

Nordwestlich der Stadt Rosenberg, südlich von Groß Brunau, liegt ein entwässertes Moor, bestehend aus einem Rohrmoore von mehreren ha Ausdehnung, von dichtem und sehr kräftigem Wachstum (siehe Seite 249) und außerhalb dieses aus einer Zone von Seggen- (*Carex rostrata-*) Moor mit starker Vermischung von *Glyceria aquatica* und *Carex pseudocyperus*: folglich noch von Rohrsumpfmoornatur, und auch mit dichter Bodenschicht von *Agrostis stolonifera* (siehe Seite 251). Diese Formation geht unvermerkt in einer Torfwiese über und die äußersten, etwas höher gelegenen Ränder sind wenigstens teilweise deutlich besäete und gedüngte Kulturwiesen. Vereinzeltes Weidengebüsch kommt auch vor.

Nördlich von Groß Brunau liegt die **Pelmwiese,** auf der westlichen Seite von Wald begrenzt und von einer Größe von ungefähr 3 × 1 km. Dieses Moor besteht zum allergrößten Teil aus Grünlandsmischmoor im beginnenden Übergangsstadium zur Torfwiese (siehe Seite 253). Am Waldesrande befindet sich ein Erlenmoor (siehe Seite 264) mit Brombeergesträuch und reichliche *Urtica dioica* als Untervegetation. Am östlichen Rande wird dieses Moor durch den hier kanalisierten Liebefluß durchlaufen, und das ganze Moor ist von kleinen Gräben durchkreuzt. Die Hauptvegetation besteht aus *Carex rostrata* und *Calamagrostis neglecta* mit *Hypnum cuspidatum* als Bodenschicht. Im nördlichen Teile wird die Torfwiese mehr typisch (Torfstiche gibt es noch nicht), und hier treten große Gebüsche (Saliceten) von fast mannshohen, baumartigen *Salix repens* und *rosmarinifolia* auf, die größten Exemplare, welche ich jemals von dieser Art gesehen habe und welche an den Wurzeln einen 3—4 cm dicken Stamm hatten. Die Ränder des Moores sind zu Torfwiesen ausgebildet.

Südlich und westlich des **Gaudensees** bei Finkenstein (bekannt durch seine Schwäne) breiten sich ziemlich ausgedehnte, jetzt etwas entwässerte Moorbildungen aus. Dem See am nächsten, welcher selbst in Verlandung begriffen und deshalb rohrsumpfartig und mit *Helodea canadensis* ganz angefüllt ist, befinden sich große Rohrmoore, teilweise auch andere Grünlandsmoore und Weidenmoore. Die peripheren Teile sind zu Torfwiesen ausgebildet.

Der **Schloss-See** bei der Stadt Riesenburg ist auch in Verlandung begriffen, und große Phragmiteten, sowohl echte Rohrsümpfe als Rohrmoore, bekränzen die Ufer, besonders die südlichen und nördlichen. Auf der westlichen Seite finden sich Grünlandsmoorformationen, teils Rohrsumpfmoor, teils Seggenmoor (*Carex rostrata*-Formation), teils Grünlandsmischmoor, und an den äußersten Rändern Torfwiesen. Der gleich nördlich davon liegende große Sorgensee hat hohe Ufer und Sandboden, weshalb wenige oder keine Moorbildungen, selbst fast keine Rohrsumpfvegetation, vorkommen, jedoch mit

Ausnahme eines kleinen Teils der südwestlichen Ecke beim Ausflusse des Liebeflusses, wo sich dichte Phragmiteten des Terrains bemächtigt haben.

Ehemaliger Gunthofka-See, nordöstlich von Riesenburg, besteht in der Mitte aus mehreren ha Rohrmoor. Rund um diese liegen Grünlandsmoore von wechselnder Beschaffenheit, meist ein stellenweise in Hochmoor übergehendes Mischmoor (siehe Seite 252), welches wiederum von Torfwiesen umgeben ist. In diesem Moore befanden sich fast keine Gräben. An dem östlichen Rande wird das Moor vom Liebefluß durchschnitten, und in dessen Nähe kommt eine recht ausgedehnte *Carex rostrata*-Formation vor. Auf dem Mischmoor wurden große Flächen von *Scirpus multicaulis* eingenommen. Keine Torfgruben.

Südöstlich von Deutsch Eylau am Anfang des **Raudnitzer Forstes**, ungefähr 3 km von der Stadt, liegen auf der südwestlichen Seite der Chaussee zwei kleine Seen (ca. 50×30 und 100×100 m) mit dickem Schlammboden, die fast gänzlich Rohrsümpfe sind. An deren Ufern tritt eine schmälere oder breitere Zone von Hochmoor in den verschiedenen Entwickelungsstadien auf, und auf den höheren Bodenpartien ist dieses Hochmoor fast in einen wirklichen Kiefernwald übergegangen. Hier führt *Ledum palustre* aber noch ein kümmerliches Leben, die *Sphagna* sind dahingegen vollständig verschwunden. Der kleinere dieser Seen ist auch interessant als Fundort für *Nuphar pumilum* und dessen Bastard mit *N. luteum*.

Ein paar km südlicher, bei der Unterförsterei Grünkrug, liegt ein schmaler, langgestreckter See, **Theerofener See**, dessen Ufer auch mit einem schmalen Rande von Moorbildungen umgeben sind. Die meisten derselben waren Grünlandsmoore von verschiedener Art. Auf einer Stelle der östlichen Seite kam auch ein Hochmoor vor und zwar ein junges Erlenhochmoor (siehe Seite 258), welches in ein altes Erlenmoor im Endstadium zum Wald übergeht (siehe Seite 264).

Der **Karrasch-See** an der Grenze gegen Kreis Löbau ist ein ziemlich seichter See — seine größte Tiefe beträgt 2 m — mit sehr niedrigen und flachen Ufern, von welchen die östlichen und nördlichen von Mooren eingenommen werden, das westliche dagegen ist sandig und nicht moorig. Der See selbst ist im Verlanden stark begriffen. Riesige *Phragmites*-Bestände — wie auch *Scirpus lacustris*- und *Typha angustifolia*-Bestände — rücken vorwärts und erobern den See Schritt für Schritt durch Landgewinnung; der offene See ist mit *Chara*-Arten, welche nicht selten zur Oberfläche hinaufreichen, beinahe ausgefüllt. Das umgebende Moor besteht dem See zunächst aus großen Rohrmooren, danach Grünlandsmooren, hauptsächlich *Carex rostrata*-Formation; auf der nördlichen Seite: zuerst Anfang zum Hochmoor, dann Torfwiesen mit zahlreichen Torfstichen, teilweise auch Kulturwiesen, und Laubmoor (meist Birkenmoor) mit 5—8 m hohen Birken und Kräutervegetation (siehe Seite 262) auf alten Austorfungen. Der Groß-Herzogswalder Forst stößt auf der nordwestlichen Ecke daran und besteht hier aus Birkenschonungen auf Torfgrund.

Nördlich von **Deutsch Eylau** liegt ein ausgedehntes, langgestrecktes Moor bis zum **Stein A**, von einem größeren Kanale durchzogen und zum größten Teil aus Torfwiesen, bezw. aus Kulturwiesen, und aus vereinzelten Weidenmoorflecken bestehend. In der Nähe des Gutes Stein A kommt ein solches von recht großer Ausdehnung vor.

Nordwestlich vom **Labenz-See**, in der Richtung gegen Tillwalde, liegt auch ein entwässertes Moor, welches aus Kulturwiesen und näher am See auf einem ausgestochenen Teil des Moores aus einem ausgedehnten Weidenmoor besteht. Im letzten befinden sich große wasserhaltende, rohrsumpfartige Torfgruben.

Zwischen **Tillwalde und Melchertswalde** befindet sich ein Moor von wechselnder Beschaffenheit, zum größten Teil ist es ein Hochmoor in verschiedenen Entwickelungsstadien, teils typisches Gesträuchmoor (siehe Seite 257), teils Hügelmoor im Übergange zum Kiefernhochmoor — die hier wachsenden Kiefern sind noch spärlich und klein, 1—2 m hoch — teils eine Partie mit Mischwaldhochmoor aus erwachsenen Kiefern, Birken und Erlen, die ersteren ungefähr 40—60 Jahre alt und überwiegend. In dem am dichtesten mit Bäumen bewachsenen Teile dieses Kiefernhochmoores (siehe Seite 259) gibt es keine Bodenvegetation, aber auf lichteren Plätzen ist *Sphagnum*-Moos und meterhohes *Ledum palustre* noch übrig. Dieses ganze Hochmoor, welches unbedeutend entwässert zu sein scheint, wird von Torfwiesen mit zahlreichen Torfstichen umgeben.

Beim südlichen und südwestlichen Teile des **Geserich-Sees**, in der Nähe von Deutsch Eylau befindet sich eine kleinere, nur ein paar ha große Kulturwiese, welche näher am Seerande in Grünlandsmischmoor und Rohrmoor übergeht.

Ein Moor bei **Friedrichhof**, 6 km von Deutsch Eylau und 3 km vom Bahnhof Sommerau, wird vom Ossafluß durchschnitten und besteht aus Torfwiesen, die durch Entwässerung entstanden sind, beziehungsweise aus Kulturwiesen. Nördlich davon liegt ein Moor zwischen Klein Stärkenau und Peterkam, hauptsächlich bestehend aus ausgedehntem Rohrmoore und Torf- oder Kulturwiesen, teilweise auch aus Weidenmoor.

Im Kreise Stuhm.

Ostrow Lewark, 4—5 km westlich von der Stadt Stuhm, besteht in der Mitte aus einem Sandhügel und rund um diesem aus entwässertem und teilweise melioriertem Moor. Dieses wiederum besteht aus Torfwiesen mit zahlreichen Torfstichen, teils auch aus recht ausgedehntem Hochmoor: meist baumbewachsen und im letzten Stadium zum Kiefern- oder Birkenwald. Wo die Birken überwiegen, ist das *Sphagnum*-Moos meistens verschwunden, und die Untervegetation besteht fast ausschließlich aus kräftiger, mannshoher, *Molinia coerulea* in dichtem Bestande. Wo die Kiefern wiederum überwiegend werden, sind auch noch *Sphagnum* und hochgewachsene *Ledum palustre* vorhanden, wohingegen das übrige Gesträuch vollständig in den Hintergrund tritt. Auf der nördlichen

Seite des Hügels, auf ausgestochenem Boden: eine Mischmoorformation, bestehend aus Hochmoor, Grünlandsmoor, Torfwiesen und jungem Birkenmoor — alle in rascher Abwechselung.

Nahe der südlichen Seite des Parletten-Sees, zwischen Ostrow-Lewark und Stuhm, liegt ein Stück Torfwiese, welches zeitweise mit Sand überschwemmt und melioriert wird; diesen Sand führt das Regenwasser von den umliegenden Höhen mit. Zunächst dem See sind große *Phragmites*-Bestände und außerhalb derselben ein Grünlandsmoor, hauptsächlich Rohrsumpfmoor mit dicht gewachsenem *Carex pseudocyperus*.

Im südwestlichen Teile des Kreises, in der großen Weichselniederung bei **Montauerweide,** findet sich ein weit ausgedehntes Feld von entwässerten und gedüngten (aber nicht besandeten) Mooren: nur Kulturwiesen und Ackerfelder.

III. Die Entwickelungsfolge der Moorformationen und das Auftreten der besonderen Pflanzen in den verschiedenen Pflanzenvereinen.

Die Reihenfolge, in welcher die eine Pflanzenformation eine andere ablöst, scheint ziemlich klar zu liegen, wenn auch dasselbe Endresultat auf verschiedenen Wegen gewonnen werden kann. Jedes Moor ist deutlich aus einem ursprünglichen Seebecken hervorgegangen, welches mehr und mehr durch verschiedene zusammenwirkende Ursachen verseicht wurde und schließlich einen Rohrsumpf bildete. Dieser wächst recht schnell zu, vermoort und geht in Formationen über, deren Pflanzenwuchs den Boden deckt.

Aber von jetzt an kann die Entwickelung zwei oder — wenn man so will — drei Wegen folgen. Entweder stellen sich *Sphagnum*-Moose ein, und der Rohrsumpf geht dann direkt in ein Hochmoor über, wie es z. B. der Fall ist bei den Seen im Raudnitzer Forst südlich von Deutsch Eylau im Kreise Rosenberg, oder wenn die *Sphagna* oder Torfmoose ausbleiben, entsteht aus dem Rohrsumpf eine Art Grünlandsmoor, oder auch direkt eine Torfwiese, wenn *Agrostis stolonifera* in Menge auftritt. Dieser letztere Entwickelungsweg scheint mir jedoch nur künstlich hervorgebracht zu sein, bewirkt durch Trockenlegung. Welche Art Grünlandsmoor dem Rohrsumpfe nachfolgen soll, ist wiederum von der besonderen Beschaffenheit des letzteren abhängig. Ist der Rohrsumpf — was meistens an See- und Flußufern die Regel ist — ein *Phragmites*-Bestand, so bildet er sich auch zum Rohrmoor aus. Besteht er wiederum aus anderen Pflanzen, so geht er in ein Rohrsumpfmoor über, was wohl selbst nur als eine kurzdauernde Übergangsform zum Grünlandsmischmoor zu betrachten ist. Dieses entsteht auch nicht allzu selten direkt aus dem Rohrsumpfe, was mit Leichtigkeit an Rändern vieler Sümpfe zu sehen ist. Das Seggenmoor vom *Carex rostrata*-Typus entsteht ebenfalls direkt aus dem Rohrsumpfe, wenn diese Pflanze sich des Platzes im Verein mit *Hypnum cuspidatum* oder den hier wenig vorkommenden, stellvertretenden Laubmoosen bemächtigt hat, und geht

allmählich in Mischmoor über. Dieses sogenannte Grünlandsmischmoor scheint die Endformation der Grünlandsmoore zu sein, doch ist das Rohrmoor ausgenommen, welches selbst seine eigene Endformation ausmacht. Das *Juncus*-Moor ist wohl nur als eine besondere Unterformation des Grünlandsmischmoores zu betrachten. Alle diese Arten von Grünlandsmooren stellen früher oder später ihre Torfbildung ein, sobald die Pflanzenmatte eine gewisse Höhe über den Wasserstand erreicht hat, und gehen in Wiesen- oder Laubmoore über, können aber auch und nicht zu selten zum Hochmoor ausgebildet werden.

Die Weiterentwickelung des Hochmoores ist unabhängig von dem Wege, auf welchem dieses entstanden ist, und scheint immer in einer bestimmten gesetzmäßigen Folge vor sich zu gehen. Zuerst: reine vorrückende *Sphagnum*-Matten, welche so gut wie vollständig die ganze vorhergehende Vegetation bedecken oder die Zwischenräume zwischen den mehr hochgewachsenen Pflanzen einnehmen, bald kommt das Kleingesträuch, besonders *Vaccinium oxycoccus* und spärliche *Andromeda polifolia,* hinzu und bildet das Gesträuchmoor, danach: das rasenhügelbildende *Eriophorum vaginatum*, es bringt das Hügelmoor hervor, wonach endlich die Bäume, sowohl Laubholz als auch hauptsächlich Kiefern, sich einfinden, wodurch das Waldmoor, die Endformation der Hochmoore, entsteht. Das Erlenmoor scheint sich auch direkt aus reinem *Sphagnum*-Moor zu bilden, ehe sich Gesträuch eingefunden hat, wie beispielsweise das Verhalten des Erlenmoores beim Theerofener See, Kreis Rosenberg, beweist. In diesem Waldhochmoor verschwindet schließlich die *Sphagnum*-Matte von dem Boden, und andere mesophile Waldpflanzen nehmen ihren Platz ein — es ist aus dem Moore ein Wald entstanden. Die entwickelungsgeschichtliche Stellung des im Forst Raczyniewo vorkommenden Seggenhochmoores ist mir nicht ganz klar. Wahrscheinlich ist es aus einem Mischbestande von *Carex stricta* und *C. lasiocarpa* hervorgegangen, in welchem sich *Sphagnum* eingefunden hat. Diese Formation scheint auch von den übrigen Hochmoorarten in ihrer Weiterentwickelung darin abzuweichen, daß sie in Torfwiese ohne allen Baumwuchs übergeht. So muß man nach dem Auftreten derselben an den äußeren Rändern des Moores und nach dem allmählichen Übergang von der einen zu der anderen dieser beiden angrenzenden Formationen urteilen.

Wenn das Grünlandsmoor (einschließlich des Rohrmoores) nicht in Hochmoor übergegangen ist, entwickelt es sich, wie oben gesagt, zu Laub- oder Wiesenmoor. Die Endformation des Laubmoores — sei es nun Weiden-, Birken- oder Erlenmoor — scheint auch durch ansiedelnde Kiefern Kiefernwald zu sein, aber hierin wird die natürliche Entwickelung allzu oft von Menschenhand gestört, so daß eine gegebene Reihenfolge nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden konnte. Die Wiesenmoore — und zwar die Torfwiesen — können sich auch durch Anflug von umliegenden Waldgebieten zum Laubmoor, und wohl fast ausschließlich zum Birkenmoor, ausbilden. In der Regel werden aber aus den Torfwiesen bei zureichender Bodenfestigkeit infolge der in-

tensiven Landwirtschaft der Jetztzeit meliorierte Kulturfelder, Kulturwiesen oder Ackerland.

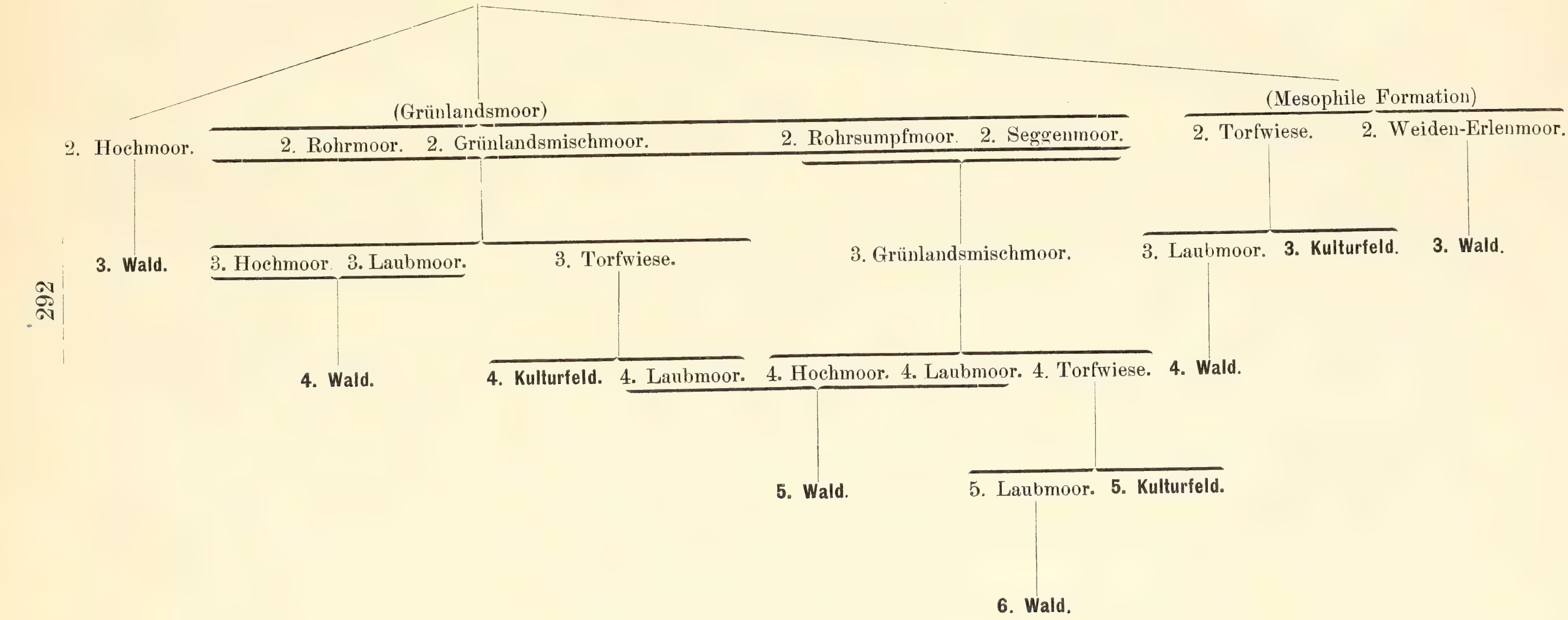
Durch die Entwässerung und die Trockenlegung der Moore wird der Wasserstand plötzlich gesenkt, der Boden des moorigen Landes wird fester und fester, und das Grünlandsmoor ebenso wie der seichtere Rohrsumpf und das Hochmoor gehen hastig in die mesophilen Pflanzenvereine, in Torfwiesen, Laubmoore oder Wald über, welche dann kulturfähig und urbar gemacht oder zuerst zum Torfgewinn und danach zum Anbauen verwendet werden.

Nach dieser kurzen und in vieler Hinsicht unvollständigen Auseinandersetzung würden wir nun folgendes schematische Übersichtsbild (siehe Seite 292) der Entwickelungsfolge der Westpreußischen Moorformationen bekommen! —

Es entsteht nun die Frage, inwieweit die besonderen Pflanzenvereine und deren Unterformationen einige für sich spezifische Pflanzenarten enthalten, oder in welchem Entwickelungsstadium der Moorformationen gewisse Pflanzen eingehen und andere neue hervortreten. Wollte man eine solche Entwickelung genau und vollständig verfolgen, so müßte dies dadurch geschehen, daß dieselben Genossenschaften Jahr auf Jahr mit Genauigkeit nachgesehen und untersucht würden; aber auch durch Vergleichung mit verschiedenen Standorten dürfte Verschiedenes in dieser Hinsicht festgestellt werden können. Soweit aus meinen relativ flüchtigen Untersuchungen hervorgeht, scheint es mir, daß die floristischen Elemente in den verschiedenen Formationen selbst oft bedeutend verschieden sind, wenn auch viele gemeinsam werden können. Gleichwohl scheint es, als ob nur das Hochmoor für sich ausschließlich spezifische Arten enthält, wohingegen Pflanzen in den übrigen Moorformationen auch auf Nicht-Torfboden vorkommen können. Vielleicht macht doch *Carex rostrata* eine Ausnahme und ist eine für Grünlandsmoore spezifische Pflanze, welche nur auf Torf- oder Moorboden auftritt.

Übrigens betreffs des Verhaltens der verschiedenen Pflanzen zu den verschiedenen Formationen kann ich mich hier ganz kurz fassen und nur einige Andeutungen machen, weil in der folgenden systematischen Aufzählung der Moorpflanzen eben dieses Verhalten für eine jede Pflanze besonders angeführt wird.

Von den Pflanzen, welche die Rohrsumpfvegetation bilden, verschwinden vor allem die untergetauchten und schwimmenden *Limnaeen* und *Hydrochariten*, sobald das Wasser so weit gesunken ist, daß der Boden hervortritt. Nur in Rohrsumpfmooren können sie auf dem nassen Schlick und Schlamm zwischen dem *Carex*-Rasen noch fortleben, und in den übrigen Formationen werden sie nur in Torfsümpfen und wasserhaltenden Gräben wiedergefunden. Die Rohrgräser (die *Cyperaceen* und *Equiseta* einbegriffen) und die meisten *Dikotylen* erhalten sich viel länger und können in allen Grünlandsmoorformationen — wenn auch verkümmert oder auf irgend einem mehr rohrsumpfartigen Fleck — zum Teil auch in Hochmooren vorkommen, aber in den nachfolgenden Vereinen sind sie so gut wie vollständig verschwunden. *Arundo phragmites*,



1. Rohrsumpf.
(Grünlandsmoor)
(Mesophile Formation)
2. Hochmoor.
2. Rohrmoor.
2. Grünlandsmischmoor.
2. Rohrsumpfmoor.
2. Seggenmoor.
2. Torfwiese.
2. Weiden-Erlenmoor.
3. Wald.
3. Hochmoor.
3. Laubmoor.
3. Torfwiese.
3. Grünlandsmischmoor.
3. Laubmoor.
3. Kulturfeld.
3. Wald.
4. Wald.
4. Kulturfeld.
4. Laubmoor.
4. Hochmoor.
4. Laubmoor.
4. Torfwiese.
4. Wald.
5. Wald.
5. Laubmoor.
5. Kulturfeld.
6. Wald.

Carex pseudocyperus, möglicherweise auch *Comarum palustre* scheinen eigentlich die einzigen zu sein, welche sich noch in Torfwiesen oder Laubmooren erhalten können.

Welches die Pflanzenarten sind, die die Vereine der Grünlandsmoore bilden, dürfte aus der vorhergehenden allgemeinen Schilderung dieser Formationen mit hinlänglicher Deutlichkeit hervorgehen und ihre Aufzählung deshalb überflüssig sein; betreffs der Hochmoorpflanzen sind sie allen wohlbekannt, um weiterer Erwähnung zu bedürfen. *Agrostis stolonifera* ist wohl die meist verbreitete und am reichlichsten vorkommende Pflanze der Grünlandsmoore.

Sobald das Grünlandsmoor sich seinem Endstadium nähert und im Begriff ist, in mesophile Formationen überzugehen, fangen Baum- oder Buschbestände an, sich einzunisten, falls ein Laubmoor entstehen soll, sonst kommen mehrere Torfwiesenpflanzen hinzu. So ist das Auftreten von *Sagina nodosa, Leontodon auctumnalis, Achillea millefolium, Linum catharticum, Brunella vulgaris, Lychnis flos cuculi, Plantago*-Arten, *Geum rivale, Inula britanica,* ein sicheres Kennzeichen einer beginnenden Torfwiesenbildung desselben.

Die durch die Melioration hervorgerufenen Veränderungen in dem Aussehen und der Zusammensetzung der Vegetation unterscheiden sich in keiner Hinsicht von denjenigen, welche auf gewöhnlichem, natürlichem Wege entstehen, wenigstens in ihrer ersten Abteilung. Die Melioration umfaßt nämlich drei oder vier verschiedene Sachen oder Abteilungen, und zwar Entwässerung, Düngung und Verwandeln in Ackerland, vielleicht auch Vermischung der Torferde mit Sand oder Lehm. Durch die Entwässerung wird festerer und trocknerer Boden gewonnen, wodurch alle baumlosen Formationen in Torfwiesen, die baumführenden in Wald übergehen. Durch Düngung wird die hervorgebrachte Torfwiese ergiebiger gemacht, so daß Kulturwiesen aus ihr entstehen, durch Verwandeln der Torfwiese in Ackerland — mit oder ohne Beimischung mineralischer Erdarten — werden reine Kulturformationen hervorgebracht, welche in geringem oder gar keinem Zusammenhang mit der vorhergehenden Vegetation stehen. Die Kulturwiese kann deshalb auf zwei Entwickelungswegen entstanden sein, entweder ist sie direkt aus der Torfwiese durch Düngung (und Besäung) hervorgegangen oder aus einem besäeten Acker, welcher nachher sich selbst überlassen worden ist und allmählich in eine der vorigen ähnliche Formation zurückgeht. In der Kulturwiese fehlen fast immer Moose und *Cyperaceen,* welche noch auf der Torfwiese fortleben können, dahingegen kommen nur hier — außer den gesäeten Futterpflanzen — mehrere breitblättrige Stauden vor, wie *Geranium pratense, G. palustre, Pimpinella magna, Heracleum sibiricum, Campanula glomerata, Cirsium oleraceum.* Die ursprünglichen Moorpflanzen haben hier in den Gräben und den Torfgruben ihren letzten Zufluchtsort gefunden, wo die Lebensbedingungen ihnen noch günstig genug sind, um im Kampfe ums Dasein bestehen zu können.

IV. Systematisches Verzeichnis der Pflanzen, welche auf den Moorformationen beobachtet worden sind.

Lichenes.

Cladonia gracilis HOFFM. — Auf kürzlich entwässertem und sehr trockenem Grünlandsmoor bei Kosten, **Löb.**[1])

— *rhangiferina* HOFFM. — Mit voriger, auch im Waldhochmoore bei Melchertswalde, **Ros.**

Moose.

1. Lebermoose.

Marchantia polymorpha L. — Auf feuchter und entblößter Erde in allen Formationen.

Radula complanata Es. — An Erlenstämmen in *Alnetum* bei Pelmwiese, **Ros.**

2. Torfmoose.

Sphagnum acutifolinm EHRH. — Die häufigste *Sphagnum*-Art in allen Hochmoorformationen.

— *squarrosum* PERS. — Stellenweise auf Grünlandsmoor auf Jeziorek-Bruch, **Br.**; auf dem Mischmoore bei Brattian, **Löb.**

— *laxifolium* C. MÜLL. — Bei Brattian, **Löb.**, in Torfsümpfen.

— *cymbifolium* EHRH. — Stellenweise unter oder vermischt mit *S. acutifolium.*

3. Laubmoose.

Dicranella cerviculata SCHIMP. — Auf nacktem Boden einer Torfgrube im Waldhochmoore bei Tillwalde, **Ros.**

Dicranum palustre LA PYL. — Grünlandsmischmoor am Groß-Stan-See, **Löb.**

— *scoparium* HEDW. — Erlenmoore und Waldhochmoore.

Leucobryum glaucum HAMPE. — Erlenmoor am Theerofener See, **Ros.**

Ceratodon purpureus BRID. — Am Rande des Erlenmoors bei Steinau, **Th.**

Mnium cuspidatum HEDW. — Wiesenmoore und Grünlandsmischmoore im Übergang zum Wiesenmoore.

Gymnocybe palustris FR. — In nassen Formationen, besonders in Laub- und Waldhochmooren.

Polytrichum juniperinum WILLD. — In Erlenmooren und Hochmooren.

— *strictum* MENZ. — In Hochmooren, oft *Sphagnum* überwachsend.

— *commune* L. — In Kiefernhochmooren.

Climacium dendroides WEB. et M. — Auf trocknerer Torfwiese, hie und da, z. B. Pelmwiese, **Ros.**; Kosten, **Löb.**; Ostrow Lewark, **St.**

---

[1]) Der Kürze wegen ist im folgenden: **Ros.** für Kreis Rosenberg, **Br.** für Kreis Briesen, **Löb.** für Kreis Löbau, **St.** für Kreis Stuhm, **Str.** für Kreis Strasburg und **Th.** für Kreis Thorn gesetzt.

Camptothecium nitens Schimp. — Grünlandsmischmoor, z. B. am Groß-Stan-See, Bialitz, **Löb.**; Zydroino-See, **Br.**; auch *subfossil* in einer Torflage, 1 m unter der Oberfläche; in Ksionsker Bruch, **Br.**

Brachythecium rivulare Schimp. — Grünlandsmischmoor am Zydroino-See, **Br.**; Erlenmoor bei Steinau, **Th.**

Hypnum stellatum Schreb. — Grünlandsmischmoor, z. B. Gunthofka-See, Riesenburg, **Ros.**

— *intermedium* Lindb. — Wie vorige.

— *fluitans* Hedw. — In Wasserlöchern und Torfgruben.

— *filicinum* L. — Torf- und Kulturwiesen.

— *giganteum* Schimp. — In Wasserlöchern und Torfgruben.

— *cuspidatum* L. — Die Hauptmasse der Moosvegetation auf Grünlandsmoor, besonders in *Carex rostrata*-Formationen.

— *Schreberi* Willd. — Waldhochmoor im Endstadium zum Kiefernwald, z. B. am Rande des *Betula nana*-Moors bei Neulinum, **Kulm.**

Filices.

Athyrium filix femina (L.) Roth. — Erlenmoore und lichtere Birkenmoore.

Aspidium thelypteris (L.) Sw. — Grünlandsmischmoor, lichteres Rohrmoor, Laubmoor, seltener Hochmoor und feuchtere Torfwiesen.

— *filix mas* (L.) Sw. — Älteres Erlenmoor.

— *cristatum* (L.) Sw. — Lichteres Birkenmoor, z. B. östlich von der Stadt Rosenberg; Waldhochmoor, z. B. Ostrow Lewark, **St.**; auch Torfwiese bei Kosten, **Löb.**, doch dort an einem morschen Birkenstumpf.

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn. — Älteres Erlenmoor, z. B. am Theerofener See, **Ros.**; Forst Raczyniewo, **Kulm**; Kiefernhochmoor im letzten Stadium, z. B. im Raudnitzer Forst unweit Deutsch Eylau, **Ros.**

Ophioglossum vulgatum L. — Torfwiesen, z. B. Pelmwiese, **Ros.**

Equisetum silvaticum L. — Erlen- und Birkenmoore, sehr selten Torfwiesen, z. B Kosten, **Löb.**

— *pratense* Ehrh. — Kulturwiese bei Deutsch Eylau, **Ros.**

— *arvense* L. — Wiesenmoore hie und da.

— *palustre* L. — Grünlandsmoore und feuchte Wiesenmoore.

— *heleocharis* Ehrh. — Rohrsümpfe (Torfsümpfe), Moorgräben und nasses Grünlandsmoor.

Lycopodium annotinum L. — Altes Erlenmoor (am Theerofener See, **Ros.**), Kiefernhochmoor (bei Tillwalde, **Ros.**).

— *clavatum* L. — Gesträuchhochmoor (Brattian, **Löb.**) und Kiefernhochmoor (Tillwalde, **Ros.**).

— *inundatum* L. — Auf Gesträuchhochmoorflecken bei Brattian, **Löb.**

Coniferae.

Pinus silvestris L. — Kleinere, verkrüppelte Kiefern finden sich in Rohrmooren und Laubmooren vereinzelt, treten aber bestandbildend und gut entwickelt auf Waldhochmooren auf und bilden die Endformation der Hochmoore.

Juniperus communis L. — Vereinzelt in alten Erlenmooren und Kiefernhochmooren als Untervegetation, auch einmal auf einer Torfwiese (Ksionsker Bruch, **Br.**) angetroffen.

Monocotyledones.

Typhaceae.

Typha latifolia L. — Rohrsümpfe, Torfsümpfe.

— *angustifolia* L. — Rohrsümpfe nur an Seerändern, ist niemals in Torfgruben angetroffen.

Sparganiaceae.

Sparganium ramosum HUDS. — Rohrsümpfe, Torfgruben und Gräben.

— *simplex* HUDS. — Rohrsumpf am Karrasch-See, **Ros.**

— *minimum* FR. — Rohrsumpf im Forste Raczyniewo, **Kulm**, und Raudnitzer Forst, **Ros.**

Potamogetonaceae.

Potamogeton natans L. — Rohrsümpfe.

— *perfoliatus* L. — Desgleichen.

— *lucens* L. — Desgleichen.

— *gramineus* L. — Desgleichen, auch in nassem oder nur feuchtem Grünlands- oder Hochmoor auf nacktem Torfschlamm zwischen den *Carex*-Rasen.

— *compressus* L. — Rohrsümpfe.

— *pusillus* L. — Desgleichen.

— *trichoides* CHAM. & SCHLECHT. — In Rohrsumpfteilen des Niskebrodno-Sees, **Str.**

— *pectinatus* L. — Rohrsümpfe.

Juncaginaceae.

Scheuchzeria palustris L. — Hochmoor, z. B. Okunnek-See, **Br.**; Raudnitzer Forst, **Ros.**; Tillwalde, **Ros.**

Triglochin palustris L. — Frisches Wiesenmoor.

Alismataceae.

Alisma plantago L. — Rohrsümpfe (Gräben), nass-feuchtes Grünlandsmoor aller Arten.

Sagittaria sagittifolia L. — Rohrsümpfe und Rohrsumpfmoor.

Butomaceae.

Butomus umbellatus L. — Rohrsumpf bei Neumark, **Löb.**

Hydrocharitaceae.

Helodea canadensis L. C. Rich. — Rohrsümpfe.
Stratiotes aloides L. — Desgleichen, auch Rohrsumpfmoore.
Hydrocharis morsus ranae L. — Desgleichen.

Graminaceae.

Phalaris arundinacea L. — Rohrsümpfe (Torfgruben, Gräben) und nasses Grünlandsmoor.
Anthoxanthum odoratum L. — Laubmoor, besonders Birkenmoor, und Wiesenmoore, auch in Erlenhochmoor auf *Sphagnum* am Theerofener See, **Ros.**
Panicum crus galli L. — Zufällig (nur ein Individuum) auf Grünlandsmischmoor bei der Mühle, Neumark, **Löb.**; versandetes Moorfeld bei Steinau, **Th.**
— *viride* L. — Dürre Torfwiese bei Steinau, **Th.**
Nardus stricta L. — Magere und dürre Torfwiesen, auch Waldhochmoore im Übergangsstadium zum Wald, z. B. Ostrow Lewark, **St.**
Phleum pratense L. — Kulturwiesen (meist gesäet), möglicherweise auch spontan auf Torfwiesen.
Alopecurus pratensis L. — Frisches Wiesenmoor.
— *fulvus* Sm. — Feuchte Torfwiesen hin und wieder.
Agrostis stolonifera L. (= *alba* L.) — In allen Moorformationen, welche wenigstens zeitweise über dem Wasser stehen; auf frischem Grünlandsmoor und Torfwiese eine deckende Matte bildend.
— *vulgaris* With. — Wiesenmoore hin und wieder.
— *canina* L. — Desgleichen.
— *spica venti* L. — Zufällig auf dürrer Torfwiese auf Ksionsker Bruch, **Br.**
Calamagrostis lanceolata Roth. — Laubmoore (Birken- und jüngere Erlenmoore).
— *epigea* (L.) Roth. — Torfwiesen, z. B. Stein A, **Ros.**; Kisin, **Kulm**; Broddydam, **Str.**
— *neglecta* (Ehrh.) Fr. — Grünlandsmoor, feuchte Torfwiese und Laubmoor von niedrigerem Baumwuchs.
Holcus lanatus L. — Wiesenmoore, besonders Kulturwiesen.
Avena sativa L. — Zufällig auf Torfwiese bei Stein A, **Ros.**, und gesäet auf Ackerland.
— *pubescens* Huds. — Frische Torfwiese, z. B. Golkowko, **Str.**; Stein A, **Ros.**; Dolken, **Kulm.**
Aera caespitosa L. — In allen Formationen mit Ausnahme des Rohrsumpfes.
Sieglingia decumbens (L.) Bernh. — Dürre, magere Torfwiese, z. B. Ostrow Lewark, **St.**; Ksionsker Bruch, **Br.**; Stein A, **Ros.**, oft an Rändern der Hochmoore.

Arundo phragmites L. — In allen Formationen, außer Laubmoor von dickem Holzwuchs und Hochmoor, besonders reichlich in Rohrsümpfen und Rohrmooren oft weit ausgedehnte Bestände bildend; in den übrigen Formationen mehr vereinzelt, auf Torfwiesen mehr oder weniger verkümmert und fast immer steril.

Molinia coerulea (L.) MÖNCH. — Torfwiesen und Birkenmoore, bestandbildend in einem mit Birken vermischten Kiefernhochmoor bei Ostrow Lewark, **St.**, und dort *Sphagnum* verdrängend.

Melica nutans L. — Forst Raczyniewo, **Kulm**, in einem alten Erlen-Kiefernmoor.

Briza media L. — Auf mehrjährigem Rasen der Kulturwiesen vereinzelt.

Dactylis glomerata L. — Desgleichen, deutlich gesäet.

Poa palustris (L.) ROTH. — In Rohrmooren und nassen bis frischen Grünlandsmischmooren.

— *compressa* L. — Torfwiesen und Äcker, z. B. Golkowko, **Str.**; Ksionsker Bruch, **Br.**

— *pratensis* L. — Birkenmoor, z. B. Zgnielka-Bruch, **Br.**, und Wiesenmoore, besonders Kulturwiesen (wohl gesäet?).

Glyceria fluitans L. — Nasses Grünlandsmoor, besonders Rohrsumpfmoor, und Gräben anderer Formationen.

— *plicata* FR. — Desgleichen und oft in Gesellschaft mit der vorigen, aber seltener.

— *aquatica* (L.) WAHLB. — Rohrsümpfe, Rohrmoore, Rohrsumpfmoore und selten Seggen-(*Carex rostrata*-)moore wie bei Groß Brunau, **Ros.**; in Torfgruben und Gräben der Wiesenmoore.

Festuca elatior L. — Frische Wiesenmoore, allgemein, aber vereinzelt.

— *ovina* L. — Dürre Torfwiese, z. B. Zgnielka-Bruch, **Br.**; Kosten, **Löb.**; Steinau, **Th.**

— *rubra* L. — Wie vorige.

Cynosurus cristatus L. — Kulturwiese bei Wiesenburg, **Th.**

Brachypodium silvaticum (HUDS.) R. & SCH. — Altes Birkenmoor am Rande des Nieluber Waldes bei Jeziorek-Bruch, **Br.**

Triticum repens L. — Erlenmoor bei Steinau, **Th.**; Wiesenmoor (Weiden) z. B. Montauerweide, **St.**; Kisin, **Kulm.**

Lolium perenne L. — Kulturwiesen, z. B. Montauerweide, **St.**; Steinau, **Th.**

Cyperaceae.

Cyperus fuscus L. — Auf feuchter Torferde in einer 1—2-jährigen Torfgrube und in Gräben der Wiesenmoore bei Schwarzbruch, **Th.**

Rhynchospora alba (L.) VAHL. — Hochmoor an den Rändern der zwei kleinen Seen im Raudnitzer Forst unweit Deutsch Eylau, **Ros.**

Scirpus paluster L. — Moorige Seeufer und Gräben, seltener auf Grünlandsmischmoor.

Scirpus multicaulis J. E. Sm. — Grünlandsmischmoor, bestandbildend auf einer größeren Fläche des ehemaligen Gunthofka-Sees, **Ros.**

— *acicularis* L. — Am moorigen Ufer des Groß-Stan-Sees bei Bialitz, **Löb.**

— *lacustris* L. — Rohrsümpfe (Torfgruben).

— *maritimus* L. — Rohrsümpfe (Torflöcher und Gräben) in Montauerweide, **St.**

— *silvaticus* L. — Feuchtes Grünlandsmoor, Gräben, nicht selten auch auf nasser bis feuchter Torfwiese, aber dort klein und verkümmert (nur Blätter).

— *compressus* (L.) Pers. — Frisches Wiesenmoor, z. B. am Rande des Sees bei der Stadt Rosenberg.

Eriophorum vaginatum L. — Hochmoore, bestandbildende Charakterpflanze für Hügelmoore.

— *polystachyum* L. — Grünlandsmoor, Hochmoor, lichtes Laubmoor und feuchtes Wiesenmoor.

— *latifolium* Hoppe. — Auf einer offenen Stelle (Torfwiese) in einem lichteren Birkenmoor am Karrasch-See, **Ros.**

— *gracile* Koch. — Grünlandsmoor im Übergang zum Hochmoor, Jeziorek-Bruch, **Br.**

Carex disticha L. — Rohrsumpfmoore und Gräben in Wiesenmooren, z. B. Wilhelmsbruch, **Kulm.**

— *vulpina* L. — Desgleichen, z. B. Groß-Stan-See, **Löb.**; Schwarzbruch, **Th.**; Pelmwiese, **Ros.**

— *muricata* L. — Wiesenmoor, z. B. bei der Stadt Löbau; Wiesenburg, **Th.**; Dolken, **Kulm.**

— *paradoxa* Willd. — Rohrsumpfmoore und Gräben in Wiesenmooren.

— *panniculata* L. — Desgleichen, sehr häufig.

— *diandra* Roth. — Gräben im Wiesenmoor, z. B. ehemaliger Gunthofka-See, **Ros.**; Wilhelmsbruch, **Kulm.**

— *diandra* × *paradoxa*. — Mit den Eltern bei Wilhelmsbruch, **Kulm.**

— *leporina* L. — Wiesenmoor, besonders Torfwiese hin und wieder.

— *echinata* Murr. — Torfwiesen, z. B. Zgnielka-Bruch, **Br.**; Stein A, **Ros.**

— *canescens* L. — Hochmoor unter *Sphagnum*, z. B. Raudnitzer Forst, **Ros.**; Bruch bei Reptowo, **Kulm**; Brattian, **Löb.**

— *stricta* Good. — Grünlandsmoor und Seggenhochmoor im Forst Raczyniewo, **Kulm.**

— *acuta* L. — Feuchtes Grünlandsmoor selten, z. B. Groß-Stan-See, **Löb.**

— *Goodenoughii* J. Gay. — Wiesenmoor, besonders Torfwiese; Laubmoor, besonders Birkenmoor.

— *β juncella* Fr. — Desgleichen.

— *panicea* L. — Grünlandsmischmoor im Übergangsstadium zu Wiesenmoor und Wiesenmoor, allgemein.

— *pallescens* L. — Lichtes Birkenmoor am Karrasch-See, **Ros.**

Carex flava L. — Grünlandsmischmoor, Torfwiese.

— *flava × Oederi*. — Mit den Eltern auf einer Torfwiese zwischen Rosenberg und Stein A, **Ros.**

— *Oederi* (Ehrh.) Hoffm. — Grünlandsmischmoor, Torfwiese.

— *pseudocyperus* L. — Rohrsümpfe und Rohrsumpfmoore, Gräben in anderen Moorformationen, hält sich bisweilen noch in recht trockenem Boden auf Wiesenmooren, aber doch gewöhnlich in der Nähe der Gräben und dann fast immer als *f. minor* Hampe.

— *rostrata* With. — Die allerhäufigste Art der Grünlandsmoore, kommt oft massenhaft vor und bildet eine eigene Formation zusammen mit *Hypnum cuspidatum* (Seggenmoor); in den anderen Grünlandsmoorformationen mehr spärlich; scheint eine spezifische Grünlandsmoorpflanze zu sein, kommt auch in Rohrsümpfen vor.

— *vesicaria* L. — Scheint viel seltener als die vorige zu sein, ist nur in mehr vereinzelten Exemplaren angetroffen auf Pelmwiese, **Ros.**; ehemaliger Gunthofka-See, **Ros.**; Wiesenburg, **Th.** — die zwei ersten Plätze: Grünlandsmoor, der letzte ein Graben in Torfwiese.

— *acutiformis* Ehrh. — Rohrsumpfmoor spärlich, Hochmoor z. B. Raudnitzer Forst, **Ros.**; Neulinum, **Kulm**, und Gräben im Wiesenmoor, z. B. Dolken und Wilhelmsbruch, **Kulm.**

— *lasiocarpa* Ehrh. — Bestandbildend auf moorigen Seeufern (Rohrsumpf) im Raudnitzer Forst, **Ros.**, mehr vereinzelt im Grünlandsmoor hie und da, und zahlreich an dem Seggenhochmoor im Forst Raczyniewo, **Kulm**, war aber dort ganz steril.

— *hirta* L. — Wiesenmoore hin und wieder.

— *β hirtiformis* (Pers.) — Bei Neumark in der ehemaligen Stromrinne der Drewenz auf Mischmoor (im Wasser).

Araceae.

Acorus calamus L. — Rohrsümpfe und Rohrsumpfmoore.

Calla palustris L. — Desgleichen.

Lemnaceae.

Lemna trisulca L. — Wasser, in Rohrsümpfen und auch auf ausgetrockneter, aber feuchter und nackter Moorerde zwischen Pflanzenrasen.

— *minor* L. — Desgleichen.

— *polyrrhiza* L. — Desgleichen, aber seltener.

Juncaceae.

Juncus conglomeratus L. — Teils vereinzelt auf Torfwiesen, Grünlandsmischmooren und Hochmooren, teils auch formationsbildend, z. B. auf einem kleinen Moor unweit Schemlau, **Kulm.**

Juncus effusus L. — Wie der vorige, aber viel seltner.

— *filiformis* L. — Torfwiese bei Ostrow Lewark, **St.**

— *compressus* Jacqu. — Torfwiesen und Ackerland auf Ksionsker Bruch, **Br.**

— *bufonius* L. — Torfwiesen auf feuchtem Torfmull, z. B. Ksionsker Bruch, **Br.**; Golkowko, **Str.**

— *fuscoater* Schreb. (*non alpinus* Will.). — Grünlandsmoore und Wiesenmoore.

— *lamprocarpus* Ehrh. — Desgleichen.

Luzula multiflora (Ehrh.) Hoffm. — Trockene Moorwiesen, spärlich.

— *pallescens* Wahlenb. — Lichtes Birkenmoor, z. B. Okunnek-See, **Br.**; Ostrow Lewark, **St.**

Liliaceae.

Majanthemum bifolium (L.) Schmidt. — Älteres Erlenmoor, z. B. Forst Raczyniewo, **Kulm**; Kosten, **Löb.**

Paris quadrifolius L. — Desgleichen, Kosten, Ellengrund, **Löb.**

Iridaceae.

Iris pseudacorus L. — Eigentlich eine spezifische Rohrsumpfpflanze, lebt jedoch nicht selten in Grünlandsmoor, Hochmoor, Weiden- und Erlenmoor fort, ja, kann sich sogar auf beziehungsweise trockneren Formationen, wie Birkenmoor und Torfwiesen, erhalten, ist aber dann immer verkümmert und steril.

Orchidaceae.

Cypripedium calceolus L. — Im alten Birken-(Erlen-)moor im Nieluber Walde am Rande des Jeziorek-Bruches, **Br.**

Orchis incarnatus L. — Grünlandsmischmoor, gern im Übergang zum Hochmoor, z. B. Jeziorek-Bruch, Ksionsker Bruch, Okunnek-See, **Br.**; Kosten gegen den Wellefluß hin, **Löb.**

Epipactis palustris (L.) Cr. — Grünlandsmoor im Übergangsstadium zur Torfwiese und zum beginnenden Birkenmoor, z. B. am Groß-Stan-See, **Löb.**; Okunnek-See, Zgnielka-Bruch, **Br.**; u. a. O.

Liparis Loeselii (L.) Rich. — Grünlandsmischmoor mit spärlichen Jungbirken bewachsen unter reichlichem *Hypnum cuspidatum* auf dem Okunnek-See und Jeziorek-Bruch, **Br.**

Microstylis monophylla (L.) Lindl. — Desgleichen, aber unter *Sphagnum squarrosum* im Jeziorek-Bruch, auch auf nackter Torferde in dem alten Birkenmoor am Rande desselben Bruches.

Malaxis paludosa (L.) Sw. — In reinem *Sphagnum*-Polster am Theerofener See, **Ros.**

Dicotyledones.

Salicaceae.

Salix pentandra L. — Vereinzelt in Weidenmooren.

— *fragilis* L. — Vereinzelt auf Moorwiesen in einem alten Graben bei Neumark, **Löb.**

— *amygdalina* L. — In Weidenmooren hin und wieder eingesprengt, auch vereinzelt an Grabenrändern.

— *viminalis* L. — Desgleichen. (Bisweilen vielleicht gebaut, z. B. Dolken, **Kulm.**)

— *nigricans* J. E. Sm. — In Weidenmooren hin und wieder, recht reichlich am Labenz-See, südlich des Rittergutes Tillwalde, **Ros.**, sonst vereinzelt, auch auf Grünlandsmoor und Wiesenmoor.

— *cinerea* L. — Die hauptsächliche *Salix*-Art des Weidenmoores, vereinzelt auch auf anderen Formationen.

— *caprea* L. — Mit der vorhergehenden, aber sehr selten, z. B. Broddydam, **Str.**; Stein A, **Ros.**

— *aurita* L. — In Weidenmooren und öfter einige vereinzelte Büsche.

— *repens* L. — Grünlandsmoorformationen und feuchte Wiesenmoore, seltener auf Hochmooren.

— * *rosmarinifolia* (L.) — Desgleichen. Die riesigen Exemplare auf der Pelm-Wiese, **Ros.**, gehören zu dieser Unterart.

— *purpurea* L. — Rohrmoore, z. B. ehemaliger Gunthofka-See, **Ros.**, und Wiesenmoore, z. B. Neumark, **Löb.**; Kosten, **Löb.**; Wiesenburg, **Th.**; die Weichselniederung bei Kulm.

Populus tremula L. — Vereinzelt und immer sehr klein, von 1 m Höhe und niedriger, in Rohrmooren, z. B. Guntkofka-See, **Ros.**, ebenso vereinzelt und niedrig in den holzbewachsenen Formationen und Torfwiesen. Ein einziger großer Baum wurde nur im Erlenmoor bei der Pelm-Wiese, **Ros.**, gesehen.

Betulaceae.

Betula verrucosa Ehrh. — In Birkenformationen von sowohl Grünlands- als Hochmoornatur, auch in anderen Holzformationen eingesprengt, aber viel sparsamer als *B. pubescens*; scheint auf Moorboden immer steril zu sein.

— *pubescens* Ehrh. — Bestandbildend in Birkenmooren, sonst vereinzelt in den übrigen Formationen, deren Torfbildung aufgehört hat.

— *glutinosa* Wallr. (*pubescens* × *verrucosa*). — In verschiedenen Formen unter den vorigen.

— *nana* L. — Kiefernhochmoor bei Neulinum, **Kulm.**

— *nana* × *pubescens*. — Mit der vorigen.

Moraceae.

Humulus lupulus L. — Im Weidenmoor bei Stein A, **Ros.**

Urtica dioica L. — Charakterpflanze in Erlenmooren, im übrigen in Wiesenmooren, besonders auf aufgeworfener Torferde längs Gräben.

Polygonaceae.

Rumex maritimus L. — In Gräben und Torflöchern im Wiesenmoor der Weichselniederung bei Friedrichbruch, **Kulm.**

— *limosus* Thuill. (*R. paluster* Sm.). — Desgleichen bei Tillwalde, **Ros.**; Ksionsker Bruch, **Br.**; Montauerweide, **St.**

— *obtusifolius* L. — Rohrsumpfmoor am Groß-Stan-See, Bialitz, **Löb.**

— *crispus* L. — Wiesenmoore.

— *crispus* × *limosus.* — Auf Montauerweide, **St.**, unter den Eltern.

— *hydrolapathum* Huds. — Rohrsümpfe, Rohrmoore, Rohrsumpfmoore, sonst nur in Gräben und Torflöchern anderer Formationen.

— *aquaticus* L. — In einem Rohrsumpfmoor bei Broddydam, **Str.**

— *acetosa* L. — Frische Wiesenmoore (Charakterpflanze).

— *auriculatus* (Wallr.) Murb. — Trockneres Wiesenmoor bei Neumark, **Löb.**

— *acetosella* L. — Auf trockenen Torfwiesen hin und wieder, gern auf lockerem Torfmull.

Polygonum bistorta L. — Kulturwiesen, selten fehlend.

— *amphibium* L. — Wiesenmoore (*f. terrestre* Reichb.) und seltener Grünlandsmoor.

— *lapathifolium* Ait. (*P. tomentosum* Schrk.). — Auf lockerem, aufgeworfenem Torfmull und nackter Torferde in Wiesenmooren und auch anderen Formationen.

— *nodosum* Pers. — Desgleichen.

— *persicaria* L. — Desgleichen.

— *hydropiper* L. — Desgleichen.

— *hydropiper* × *minus.* — Desgleichen bei Groß Brunau, **Ros.**

— *minus* Huds. — Desgleichen.

— *aviculare* L. — Torfwiesen, fast immer auf den getretenen Rändern der Torfstiche, Ackerland.

— *convolvulus* L. — Torfwiesen, am liebsten auf Torfmull bei Torfstichen und Gräben.

— *β subalatum* Lej. — Unter der Hauptart.

Fagopyrum esculentum Moench. — Auf Mooräckern gebaut.

Chenopodiacae.

Chenopodium polyspermum L. — Frische Torfwiese, z. B. Broddydam, **Str.**; Montauerweide, **St.**

— *album* L. — Zufällig auf Wiesenmooren, oft reichlich auf aufgeworfenem Torfmull, Acker.

Chenopodium glaucum L. — Feuchter Torfmull, selten.
— *rubrum* L. — Desgleichen.
Atriplex patulum L. — Wie *Chenopodium album*.
— *hastatum* L. — Desgleichen.

Caryophyllacae.

Silene venosa (GIL.) ASCHERS. — Trockene Torfwiesen, selten, z. B. bei Dolken, **Kulm.**

Melandrium album (MILL.) GARCKE. — Trockene Wiesenmoore, zufällig, und Ackerland.

— *noctiflorum* (L.) FR. — Zufällig auf Kulturwiese bei Steinau, **Th.**

Lychnis flos cuculi L. (*Coronaria fl. c.* (L.) A. BR.). — Frisches Grünlandsmoor und Wiesenmoore.

Dianthus superbus L. — Frische Wiesenmoore, besonders Kulturwiese, z. B. Schwarzbruch, **Th.**; Neumark, **Löb.**; Kosten, gegen den Welllefluß hin, **Löb.**; Dolken, **Kulm.**

Sagina procumbens L. — Torfwiese, z. B. Löbau; Ksionsker Bruch, **Br.**

— *nodosa* (L.) FENZL. — Selten fehlend auf Moorwiesen, bisweilen auch auf Grünlandsmoor und kennzeichnet dann immer die beginnende Torfwiesenbildung desselben.

Stellaria media (L.) CYR. — Altes Erlenmoor (immer steril), seltener auf Torfwiese (Mischmoor), z. B. Golkowko, **Str.**

— *holostea* L. — Altes Erlenmoor bei Kosten, Ellengrund, **Löb.**

— *palustris* (MURR.) RETZ. — Rohrsumpfmoore und Gräben der Wiesenmoore.

— *graminea* L. — Torfwiesen, hin und wieder.

— *crassifolia* EHRH. — Frische bis etwas nasse Torfwiese bei Kosten gegen Werry und Grondy hin, **Löb.**

Cerastium caespitosum GIL. — Wiesenmoore (Charakterpflanze derselben).

— *arvense* L. — Trockene Torfwiese bei Steinau, **Th.**

Malachium aquaticum (L.) FR. — Feuchtes Wiesenmoor, hin und wieder, Rohrsumpfmoor, Mooracker.

Herniaria glabra L. — Torfwiese bei Kosten, Ellengrund gegen Welle hin.

Scleranthus annuus L. — Trockene Torfwiese, z. B. Ksionsker Bruch, **Br.**

Nymphaeaceae.

Nuphar luteum (L.) SM. — An Seen in Rohrsümpfen, bisweilen im Schlamme zwischen den *Carex*-Rasen des Rohrsumpfmoores.

— *luteum* × *pumilum*. — In einem kleinen See am Anfang des Raudnitzer Forstes unweit Deutsch Eylau, **Ros.**, mit den Eltern.

— *pumilum* (TIMM) SM. — Ebendaselbst.

Nymphaea candida PRESL. — Wie *Nuphar luteum*. (*N. alba* L. nicht gesehen!)

Ceratophyllaceae.

Ceratophyllum demersum L. — Rohrsümpfe.

Ranunculaceae.

Caltha palustris L. — In allen Formationen, im Hochmoor jedoch selten.
Actaea spicata L. — Altes Birkenmoor im Nieluber Wald, **Br.**
Thalictrum minus L. — Trockene Torfwiese bei Steinau, **Th.** (nur Blätter).
— *angustifolium* Jacqu. — Frisches Wiesenmoor und Laubmoor, z. B. Dolken, **Kulm**; Steinau, **Th.**; Zgnielka-Bruch, **Br.**
— *flavum* L. — Frisches Wiesenmoor, z. B. Pelmwiese, **Ros.**; Neumark, **Löb.**; Broddydam, **Str.**
Ranunculus circinatus Sibth. — Rohrsümpfe.
— *flammula* L. — Grünlandsmoore und Wiesenmoore.
— *lingua* L. — Rohrsümpfe, Rohrmoore und Rohrsumpfmoore, seltener und dann verkümmert in anderen Formationen.
— *auricomus* L. — Wiesenmoore, hin und wieder.
— *acer* L. — Desgleichen allgemein.
— *repens* L. — Grünlandsmoore und Wiesenmoore, auf den letzteren oft bestandbildend.
— *sceleratus* L. — Auf entblößtem Torfschlamm vereinzelt.

Papaveraceae.

Papaver argemone L. — Zufällig auf Torfwiese in der Nähe der Äcker, z. B. Ostrow Lewark, **St.**; Schwarzbruch, **Th.**
— *dubium* L. — Desgleichen, z. B. Stein A, **Ros.**
— *rhoeas* L. — Desgleichen, z. B. Steinau, **Th.**

Cruciferae.

Nasturtium amphibium (L.) R. Br. — Rohrsümpfe, Rohrmoore, Rohrsumpfmoore, sehr selten außerhalb dieser Formationen.
— *amphibium × silvestre.* — Wiesenmoor bei Wilhelmsbruch, **Kulm.**
— *silvestre* (L.) R. Br. — Frische Wiesenmoore, besonders in und an Gräben.
— *palustre* (Leyss.) Dc. — Auf feuchter, entblößter oder überschwemmter Torferde in allen Formationen.
— *palustre × silvestre.* — Rohrsumpfmoore bei Bialitz, Groß-Stan-See, **Löb.**
— *armoracia* (L.) Fr. (*Cochlearia arm.* L.) — In der ehemaligen, vermoorten Stromrinne des Drewenzflusses bei Neumark, **Löb.**
Arabis Gerardi Bess. — Torfwiese bei Golkowo, **Str.**
— *hirsuta* (L.) Scop. — Torfwiese bei Schwarzbruch, **Th.**
— *arenosa* (L.) Scop. — Wiesenmoore und Mooräcker längs der Weichsel, am liebsten auf nackter Erde.
Cardamine pratensis L. — Rohrsumpfmoore und Wiesenmoore.

Sisymbrium officinale (L.) Scop. — Zufällig auf Wiesenmooren, besonders Torfmull bei Gräben, Torfstichen und Mooräckern.

— *sophia* L. — Desgleichen.

Erysimum cheiranthoides L. — Wiesenmoore und Äcker, ziemlich allgemein.

Brassica rapa L. — Zufällig auf Torfwiese bei Wilhelmsbruch, **Kulm.**

Sinapis arvensis L. — Wiesenmoore zufällig, Äcker.

Thlaspi arvense L. — Desgleichen.

Capsella bursa pastoris (L.) Medik. — Wiesenmoore und Äcker, mehr oder weniger zufällig.

Raphanus raphanistrum L. — Zufällig auf trockneren Wiesenmooren, z. B. Stein A, **Ros.**

Droseraceae.

Drosera rotundifolia L. — Hochmoore und *Sphagnum*-Flecken in anderen Formationen, Charakterpflanze.

— *anglica* Huds. — Gunthofka-See, **Ros.**; in einer *Scirpus multicaulis*-Formation, dahingegen nicht gern auf *Sphagnum*, wo *D. rotundifolia* herrscht.

— *anglica* × *rotundifolia*. — Gunthofka-See unter den Eltern (nur ein Individuum gesehen).

Crassulaceae.

Sedum acre L. — Von großem und kräftigem Wuchs auf Torfmull in einer Torfgrube bei Friedrichbruch, **Kulm**, seitlich von *Carex pseudocyperus*.

Saxifragaceae.

Saxifraga hirculus L. — Torfwiese mit lockerem Boden bei Kosten, Ellengrund gegen Welle hin, **Löb.**

Chrysosplenium alternifolium L. — Altes Erlenmoor bei Ellengrund, Kosten, **Löb.**

Parnassia palustris L. — Frische Wiesenmoore.

Ribes rubrum L. — Auf einem eingehenden *Phragmitetum* bei Schemlau, **Kulm.**

Rosaceae.

Filipendula ulmaria (L.) Maxim. — Rohrsumpfmoor, Laubmoor und frisches Wiesenmoor.

Geum rivale L. — Frisches Wiesenmoor.

Rubus plicatus Weihe. — Untervegetation in einem alten Erlenmoor bei Pelmwiese und in lichterem Birkenmoor östlich der Stadt Rosenberg, **Ros.**

— *idaeus* L. — Desgleichen und ebendaselbst.

Fragaria vesca L. — Erlenmoor im Forst Raczyniewo, frische Torfwiese bei Schemlau, **Kulm.**

Comarum palustre L. — Kann in allen Formationen vorkommen, fehlt aber am meisten auf Wiesenmooren oder führt dort ein kümmerliches Dasein.

Potentilla norvegica L. — Wiesenmoore, z. B. Golkowko, **Str.**; Klein Brudzaw, **Br.**

— *argentea* L. — Auf einem besandeten Moorfelde bei Schloßberg, Zgnielka-Bruch, **Br.**

— *anserina* L. — Wiesenmoore reichlich, auf Weiden oft bestandbildend, seltener auf altem Grünlandsmoor im Endstadium zur Torfwiese.

— *reptans* L. — Wiesenmoore ziemlich selten, z. B. Wiesenburg und Steinau, **Th.**; Dolken, **Kulm**; Ksionsker Bruch, **Br.**

— *silvestris* Neck. — Vorzugsweise Hochmoor und Laubmoor, aber auch, obgleich selten und sparsam, Grünlandsmoor und Wiesenmoor.

Alchimilla vulgaris L. — Frisches Wiesenmoor, besonders Kulturwiesen.

Poterium officinale (L.) Benth. & Hook. — Frisches Wiesenmoor, z. B. Dolken, **Kulm**; Steinau **Th.**; und Weidenmoor bei Steinau, **Th.**

Pirus aucuparia (L.) Gaertn. — Altes Erlenmoor im Forst Raczyniewo, **Kulm.**

Leguminosae.

Ononis arvensis L. — Trockene Torfwiese, z. B. Ksionsker Bruch, **Br.**

Medicago lupulina L. — Kulturwiesen, selten Torfwiesen.

— *sativa* L. — Ksionsker Bruch am Kanalrande.

Melilotus arvensis Wallr. (*Melilotus officinalis* (L.) Aschers. & Gräbn.?). — Torfwiese bei Wilhelmsbruch, **Kulm.**

— *albus* Desr. — Ksionsker Bruch am Kanalrande.

Trifolium pratense L. — Wiesenmoore, besonders Kulturwiesen (am häufigsten gesäet), lichteres Birkenmoor, z. B. östlich der Stadt Rosenberg.

— *arvense* L. — Etwas ausgetrocknete Torfwiese bei Wiesenburg, **Th.**

— *fragiferum* L. — Frische Torfwiese bei Wiesenburg, **Th.**

— *repens* L. — Wiesenmoore, oft bestandbildend auf Weiden.

— *hybridum* L. — Auf Kulturwiesen (meistens gesäet), aber auch auf Torfwiesen (spontan), z. B. am Parletten-See, **St.**; Golkowko, **Str.**

— *minus* Relhan. — Frische Wiesenmoore, z. B. Stein A, **Ros.**; zwischen Rosenberg und Michelau, **Ros.**; Wiesenburg, **Th.**

Lotus corniculatus L. — Trocknere Wiesenmoore, spärlich.

— *tenuifolius* (L.) Reichb. — Kosten, **Löb.**, auf einer neulich entwässerten und deshalb noch moosführenden Torfwiese.

— *uliginosus* Schkuhr. — Frisches Wiesenmoor, z. B. Wiesenburg, **Th.**; Broddydam, **Str.**; Neumark, **Löb.**; Deutsch Eylau, **Ros.**

Coronilla varia L. — Am Rande eines Fahrweges auf Moorboden bei Dolken, **Kulm.**

Vicia hirsuta (L.) Koch. — Wiesenmoor bei Stein A, **Ros.**

— *cracca* L. — Wiesenmoore, besonders Kulturwiesen, auch Weidenmoore.

— *sepium* L. — Weidenmoor bei Steinau, **Th.**, und Wiesenmoor bei Montauerweide, **St.**

— *angustifolia* (L.) Reichb. — Torfwiese bei Stein A, **Ros.**

Pisum arvense L. — Zufällig auf Torfwiese (Stein A, **Ros.**) und gesäet unter Mengkorn.

Lathyrus paluster L. — Frisches Wiesenmoor, z. B. Bacchott-See und Broddydam, **Str.**; Neumark, **Löb.**; Deutsch Eylau, **Ros.**

— *pratensis* L. — Wiesenmoore, besonders Kulturwiesen.

— *silvester* L. — Am Rande eines Weidenmoores bei Steinau, **Th.**

Geraniaceae.

Geranium pratense L. — Ältere Kulturwiesen, z. B. Golkowo, **Str.**; Löbau und Neumark, **Löb.**; Dolken, **Kulm.**

— *palustre* L. — Desgleichen, mit dem vorigen und reichlicher.

— *robertianum* L. — Ältere Erlenmoore.

— *Erodium cicutarium* (L.) L'Her. — Zufällig auf dem Wiesenmoor bei Stein A, **Ros.**

Oxalidaceae.

Oxalis acetosella L. — Ältere Erlenmoore.

Linaceae.

Linum catharticum L. — Charakterpflanze der Wiesenmoore.

Radiola linoides Roth. — Auf Torfmull am Rande des Kiefernhochmoores bei Tillwalde, **Ros.**

Polygalaceae.

Polygala vulgare L. — Torfwiesen, z. B. Kisin und Dolken, **Kulm**; Kosten, **Löb.**

— *comosum* Schkuhr. — Birkenmoore (Okunnek-See), Torfwiesen, z. B. Schwarzbruch, **Th.**; Karrasch-See, **Ros.**

Balsaminaceae.

Impatiens noli tangere L. — Älteres Erlenmoor bei Ellengrund, Kosten, **Löb.**

Empetraceae.

Empetrum nigrum L. — Kiefernhochmoor bei Tillwalde, **Ros.**

Rhamnaceae.

Rhamnus cathartica L. — Torfwiesen, vereinzelt an Grabenrändern, z. B. Stein A, **Ros.**; Kosten, **Löb.**

Frangula alnus Mill. — Vereinzelte kleinere Bäume oder Büsche in Laubmooren und Waldhochmooren.

Malvaceae.

Malva alcea L. — Trockene Torfwiese bei Steinau, **Th.**

Guttiferae.

Hypericum perforatum L. — Trocknere Torfwiese, z. B. Ksionsker Bruch, **Br.**; Karrasch-See, **Ros.**; Welle-Kosten, **Löb.**

— *acutum* Moench. — Frisches Wiesenmoor.

Violaceae.

Viola palustris L. — Rohrsumpfmoor, Laubmoore, Hochmoore und frisches Wiesenmoor.

— *epipsila* Ledeb. — Wie vorige, aber viel seltener.

— *epipsila* × *palustris* — Gesträuchhochmoor bei Schemlau, **Kulm**, unter den Eltern.

— *canina* L. — Wiesenmoor, besonders trocknere Torfwiese, spärlich.

— *canina* × *stagnina*. — Torfwiese auf Ksionsker Bruch, **Br.**, unter den Eltern.

— *stagnina* Kit. — Torfwiese auf Ksionsker Bruch auf ziemlich dürrem Boden am Rande eines Torfstiches nebst folgender Pflanze.

— *arenaria* (Dc.) Fr. —

Thymelaeaceae.

Daphne mezereum L. — Älteres Birkenmoor im Nieluber Walde, **Br.**

Lythraceae.

Lythrum salicaria L. — In allen Formationen, wenn nur genügende Feuchtigkeit vorhanden ist, doch wohl kaum in echten Rohrsümpfen.

Oenotheraceae.

Epilobium angustifolium L. — Älteres Erlenmoor im Forst Raczyniewo, **Kulm.**

— *hirsutum* L. — Rohrsümpfe (Torfsümpfe), z. B. Löbau, Neumark, **Löb.**; Wilhelmsbruch, **Kulm.**

— *parviflorum* Schreb. — Grünlandsmoore und feuchtes Wiesenmoor.

— *palustre* L. — Desgleichen, aber allgemeiner, auch Hochmoor und Rohrsümpfe.

— *palustre* × *parviflorum*. — In Gräben der Torfwiesen mit den Eltern, z. B. Bahnhof Rybno, **Löb.**; Montauerweide, **St.**; Stein A, **Ros.**

Circaea alpina L. — Ältere Erlenmoore, z. B. Theerofener See, **Ros.**; Ellengrund, Kosten, **Löb.**, besonders an morschen Stubben.

Halorrhagidaceae.

Myriophyllum spicatum L. — Rohrsümpfe.

— *verticillatum* L. — Rohrsümpfe.

Hippuris vulgaris L. — Eigentlich eine echte Rohrsumpfpflanze, ist aber nur auf einem frischen Wiesenmoor bei der Stadt Kulm in sehr kleinen Exemplaren gesehen.

Umbelliferae.

Cicuta virosa L. — Rohrsümpfe, Rohrmoore, Rohrsumpfmoore und Gräben in anderen Formationen, auch jüngeres Laubmoor. (Sehr oft die schmalblättrige Form, *v. tenuifolia* Froel.)

Carum carvi L. — Trockenes und hartes Wiesenmoor, z. B. Steinau, **Th.**; Ksionsker Bruch, **Br.**

Pimpinella magna L. — Frische bis feuchte Kulturwiese, z. B. Löbau und Neumark, **Löb.**; Dolken, **Kulm.**

— *saxifraga* L. — Trockene Torfwiese bei Steinau, **Th.**

Berula angustifolia (L.) Koch. — In Gräben der Wiesenmoore selten, z. B. Löbau und Neumark, **Löb.**; Schwarzbruch, **Th.**; Osieczek, **Br.**

Sium latifolium L. — Rohrsümpfe, Rohrsumpfmoore und Rohrmoore, selten und verkümmert in anderen Formationen, doch gut entwickelt in Gräben.

Oenanthe aquatica (L.) Lam. — Desgleichen.

Aethusa cynapium L. — Zufällig auf Torfwiese, z. B. Ostrow-Lewark, **St.**

Cnidium venosum (Hoffm.) Koch. — Torfwiese bei Kisin **Kulm**, aber steril.

Selinum carvifolia L. — Frische Wiesenmoore und Laubmoore, hin und wieder.

Angelica silvestris L. — Rohrsumpfmoore, Weidenmoore und frische Wiesenmoore, besonders Kulturwiesen.

Peucedanum palustre (L.) Moench. — Grünlandsmoor, Laubmoor und Hochmoor; verkümmert auch hin und wieder auf Wiesenmooren.

Pastinaca sativa L — Frisches Wiesenmoor bei Neumark, **Löb.** (nur 4 Indiv.).

Heracleum spondylium L. * *sibiricum* L. — Frische Wiesenmoore, besonders Kulturwiesen, auch Weidenmoore, z. B. am Labenz-See, **Ros.**

Daucus carota L. — Trocknere Torfwiesen hin und wieder.

Chaerophyllum silvestre L. — Rohrsumpfmoore selten, z. B. Dolken, **Kulm**; Schwarzbruch, **Th.**; Broddydam, **Str.**; Welle-Kosten, **Löb.**

Myrrhis bulbosa (L.) Spr. — In einer kleinen Torfgrube in der Weichselniederung, nördlich von der Stadt Kulm, bei Prentkowitz.

Pyrolaceae.

Pyrola rotundifolia L. — Laubmoore und Erlenhochmoore.

Ericaceae.

Ledum palustre L. — Hochmoor, und fast ausschließlich Kiefernhochmoor.

Vaccinium myrtillus L. — Erlen- und Birkenmoore an älteren, am liebsten verfaulenden Erlen- und Birkenstämmen, auch auf Hochmoor unter denselben Umständen.

— *uliginosum* L. — Hochmoor, meist in Waldhochmoor.

— *vitis idaea* L. — Bisweilen an Kiefernstämmen auf Hochmoor.

— *oxycoccus* L. — Hochmoor, wie die folgende Charakterpflanze des Gesträuchhochmoores; gedeiht nicht in tiefem Schatten und ist daher auch

gewöhnlich in älteren Waldmooren eingegangen, ist auch nicht vollständig an *Sphagnum*-Moos gebunden und kommt demnach auch im Grünlandsmoor vor, z. B. am Okunnek-See, **Br.**, in einem Graben im Zgnielka-Bruch, **Br.**, auch in Birkenmoor, z. B. Zgnielka-Bruch, **Br.**

Andromeda polifolia L. — Hochmoore aller Art, besonders Gesträuch- und Hügelhochmoor.

Calluna vulgaris L. — Hochmoore in Endstadien.

Primulaceae.

Anagallis arvensis L. — Zufällig auf Torfwiesen in der Nähe der Äcker, z. B. ehemaliger Gunthofka-See, **Ros.**

Trientalis europaea L. — Älteres Erlenmoor, z. B. Theerofener See, **Ros.**

Lysimachia thyrsiflora L. — Rohrsümpfe und Rohrsumpfmoor, übrigens in Gräben und Torflöchern aller Formationen.

— *vulgaris* L. — Rohrsümpfe, Grünlandsmoore aller Art, Hochmoore seltener, feuchte Laubmoore und Wiesenmoore.

— *nummularia* L. — Rohrsumpfmoore, Rohrmoore und frische Wiesenmoore.

Hottonia palustris L. — Rohrsümpfe (Torfsümpfe), Rohrsumpfmoore.

Plumbaginaceae.

Armeria elongata (Hoffm.) Koch. — Trockene Torfwiese, z. B. Dolken, **Kulm**; Wiesenburg, **Th.**; Neumark, **Löb.**

Gentianaceae.

Menyanthes trifoliata L. — Rohrsümpfe, Grünlandsmoor und Hochmoor, in übrigen Formationen nur in Gräben oder verkümmert.

Erythraea pulchella Fr. — Torfwiese auf Ksionsker Bruch, **Br.**

Convolvulaceae.

Convolvulus sepium L. — Weidenmoore.

— *arvensis* L. — Mooräcker, z. B. Montauerweide, **St.**

Cuscuta epithymum L. — Kulturwiesen, auf verschiedenen Pflanzen.

Borraginaceae.

Symphytum officinale L. — Rohrsumpfmoore und frische Wiesenmoore, besonders Kulturwiesen, mehr selten Grünlandsmischmoor, z. B. Osieczek, **Br.**

Lithospermum arvense L. — Trockene Torfwiese auf lockerem Torfmull, z. B. Broddydam, **Str.**; Stein A, **Ros.**

Myosotis palustris L. — Grünlandsmoore aller Art und feuchte Wiesenmoore.

— *intermedia* Lk. — Torfwiese (Weide) bei Wilhelmsbruch, **Kulm.**

Labiatae.

Mentha aquatica (L.) Fr. — Rohrsümpfe und Grünlandsmoor. (Gräben.)

— *aquatica* × *arvensis*. — Desgleichen, auch Wiesenmoore.

Mentha (*aquatica* × *arvensis*) × *gentilis*. — Torfwiese am Bacchot-See, **Str.**

— *aquatica* × *austriaca*. — Rohrsumpfmoor am Groß-Stan-See, Bialitz, **Löb.** und Grünlandsmischmoor bei Osieczek, **Br.**

— *arvensis* L. — Torfwiesen, ziemlich selten.

— *austriaca* JACQU. — Grünlandsmoore und feuchte Wiesenmoore, allgemein.

— *palustris* MOENCH. — Desgleichen, aber seltener und sparsamer.

— *parietariifolia* BECKER. — Eine Torfgrube im Hochmoore zwischen Tillwalde und Melchertswalde, **Ros.**; Birkenmoor im Zgnielka-Bruch, **Br.**

— *gentilis* L. *β. agardhiana* FR. — Frische Torfwiese am Bacchot-See, **Str.**

Lycopus europaeus L. — In allen Formationen, sehr selten jedoch in Laubmooren und Hochmooren.

Thymus serpyllum L. — Trockene Torfwiese, z. B. Steinau, **Th.**; Golkowko, **Str.**; Ksionsker Bruch, **Br.**; Karrasch-See, **Ros.**; Neumark, **Löb.**

— *chamaedrys* FR. — Desgleichen, Ksionsker Bruch, **Br.**

Nepeta glechoma BENTH. — Wiesenmoore, besonders Kulturwiesen.

Lamium purpureum L. — Wiesenmoore (Wilhelmsbruch, **Kulm**; Tillwalde, **Ros.**) und Mooräcker.

— *album* L. — Torfwiesen, z. B. Stadt Löbau, Montauerweide, **St.**

Galeopsis bifida BOENN. — Lichtere Erlen- und Birkenmoore, seltener Torfwiese, z. B. Kisin, **Kulm.**

— *speciosa* MILL. — Erlenmoor bei der Pelm-Wiese, **Ros.**; Kulturwiesen bei Montauerweide, **St.**

— *pubescens* BESS. — Wiesenmoor bei Stein A, **Ros.**

Stachys paluster L. — In den meisten Formationen mit genügender Feuchtigkeit, nicht Hochmoor.

Scutellaria galericulata L. — Charakterpflanze für Grünlandsmoore (doch nicht für die *Carex rostrata*-Formation) und feuchtes Wiesenmoor; seltener Hochmoor.

Brunella vulgaris L. — Charakterpflanze für Wiesenmoore.

Ajuga reptans L. — Altes Erlenmoor im Forst Raczyniewo, **Kulm.**

Teucrium scordium L. — Weidenmoor und frisches Wiesenmoor (nur bei Osieczek, **Br.**, gesehen).

Solanaceae.

Solanum nigrum L. — Ackerland (abgemähtes Roggenfeld) auf Moorboden bei Montauerweide, **St.**

— *dulcamara* L. — Rohrmoore; Laubmoore, besonders Weidenmoore.

Scrophulariaceae.

Scrophularia nodosa L. — Frische Torfwiese bei der Mühle, Stadt Neumark, **Löb.**

— *alata* GIL. — Rohrsümpfe (Torfsümpfe) in Mooren längs der Weichsel und Drewenz.

Linaria vulgaris (L.) MILL. — Trockene Torfwiese, oft auch auf aufgeworfenem Torfmull bei Gräben u. dergl.

— *minor* (L.) DESF. — Acker bei Kokotzko, **Kulm.**

Veronica scutellata L. — Grünlandsmoore und feuchte Wiesenmoore (am häufigsten in Gräben).

— *anagallis* L. — Rohrsümpfe, Rohrsumpfmoor.

— *chamaedrys* L. — Ältere Erlenmoore und Kulturwiesen.

— *officinalis* L. — Kiefernhochmoor bei Tillwalde, **Ros.**, und auf einem kleineren Wiesenmoor im Walde bei Schemlau, **Kulm.**

— *longifolia* L. — Rohrsumpfmoor und Weidenmoor bei Broddydam, **Str.**

— *serpyllifolia* L. — Torfwiesen selten.

— *arvensis* L. — Trockene Torfwiese, z. B. Ksionsker Bruch, **Br.**

— *agrestis* L. — Mooracker.

Odontites rubra GIL. — Charakterpflanze der Wiesenmoore.

Euphrasia stricta HOST. — Wiesenmoore.

— *curta* FR. — Desgleichen, aber seltner.

— *nemorosa* PERS. (?) — Torfwiese auf dem jetzt ganz vermoorten Okunnek-See.

— *brevipila* BURN. & GREMLI. — Torfwiesen selten, z. B. Schemlau, **Kulm**; Tillwalde—Melchertswalde, **Ros.**; Stadt Löbau.

— *tenuis* (BRENN.) WETTST. — Kulturwiese bei Golkowko, **Str.**

— *rostkowiana* HAYNE. — Wiesenmoore, am liebsten Kulturwiesen, z. B. Schwarzbruch, **Th.**; Löbau und Neumark, **Löb.**; Deutsch Eylau, **Ros.**

Rhinanthus major EHRH. — Wiesenmoore, oft Charakterpflanze.

Pedicularis palustris L. — Grünlandsmoor, z. B. Zgnielka-Bruch und Jeziorek-Bruch im Nieluber Wald, **Br.**; Pelmwiese, **Ros.**

Melampyrum cristatum L. — Torfwiese am Rande gegen das große Weidenmoor hin bei Stein A, **Ros.**

— *pratense* L. — In der Mischformation östlich der Stadt Rosenberg unter *Calluna vulgaris*.

Lentibulariaceae.

Utricularia vulgaris L. — Torfsümpfe, hin und wieder.

Plantaginaceae.

Plantago major L. — *media* L. — *lanceolata* L.	Selten fehlende Bestandteile der Torf- und Kulturwiesen. Die beiden ersten vereinzelt und wohl auch zufällig auf Hochmoor.

Rubiaceae.

Galium aparine L. — Ältere Erlenmoore, bisweilen auf Torfwiesen an Torfgrubenrändern.

Galium uliginosum L. — Grünlandsmooren, Laubmooren und Wiesenmooren fast nimmer fehlend; nicht Hochmoor.

— *palustre* L. — Feuchter oder nasser Boden in allen Formationen, auch Hochmoor.

— *verum* L. — Trockene Torfwiese, hin und wieder.

— *mollugo* L. — Trocknere Wiesenmoore, z. B. Steinau, **Th.**; östlich von der Stadt Rosenberg; Kosten, **Löb.**

Caprifoliaceae.

Viburnum opulus L. — Altes Erlenmoor bei Pelmwiese, **Ros.**, und Weidenmoor bei Labenz-See—Tillwalde, **Ros.**

Valerianaceae.

Valeriana officinalis L. — Grünlandsmoor, Laubmoor, Wiesenmoor.

— *excelsa* Poir. — Desgleichen, aber viel seltner.

Dipsacaceae.

Knautia arvensis (L.) Coulter. — Auf dem sehr dürren Grünlandsmoor im Übergang zur Torfwiese bei Kosten, **Löb.**

Succisa pratensis Moench. — Torf- und Kulturwiesen, oft gesellig und formationsbildend, z. B. Stein A, **Ros.**

Scabiosa ochroleuca L. — Einmal ein einziges Individuum auf einem Torfwiesenhügelchen im Gesträuchmoor bei Schemlau, **Kulm.**

Campanulaceae.

Campanula rotundifolia L. — Torfwiesen, z. B. Okunnek-See, **Br.**; Kosten, **Löb.**

— *patula* L. — Feuchtes, frisches Wiesenmoor hin und wieder.

— *glomerata* L. — Kulturwiesen, z. B. Löbau, Neumark, Ellengrund-Welle, **Löb.**

Compositae.

Eupatorium cannabinum L. — Birkenmoor, z. B. Okunnek-See, **Br.**; übrigens nicht selten in Gräben meliorierter Moore.

Bellis perennis L. — Torfwiese bei Schemlau, **Kulm**; Kulturwiesen allgemeiner, z. B. am Labenz-See, **Ros.**; Dolken, **Kulm.**

Erigeron acer L. — Vereinzelt auf Wiesenmooren, z. B. Okunnek-See, **Br.**; Kisin, **Kulm**; Wiesenburg, **Th.**

— *canadensis* L. — Vereinzelt und wohl nur zufällig auf Torfwiesen, z. B. Schemlau, **Kulm**; Ksionsker Bruch und Okunnek-See, **Br.**

Gnaphalium silvaticum L. — Waldhochmoor bei Ostrow Lewark, **St.**

— *uliginosum* L. — Mischmoor bei Golkowko, **Str.**

Inula britanica L. — Grünlandsmoor im Übergang zu Torfwiese, Laubmoore und Wiesenmoore, für die letzteren fast Charakterpflanze.

Xanthium strumarium L. — Einige Exemplare auf einem besandeten Felde bei Steinau, **Th.**

Bidens tripartitus L. — In allen Formationen auf entblößtem und nassem Boden überall.

— *cernuus* L. — Desgleichen, fast allgemeiner und in Gesellschaft des vorigen.

Anthemis arvensis L. — Zufällig auf Mischmoor bei Golkowko, **Str.**

Achillea salicifolia Bess. — Frisches Wiesenmoor bei Stein A, **Ros.**; Montauerweide, **St.**; Weidenmoor bei Bacchot-See, **Str.**

— *millefolium* L. — Charakterpflanze für Wiesenmoore.

Chrysanthemum leucanthemum L. — Wiesenmoore hin und wieder.

— *vulgare* (L.) Bernh. — Trockene Torfwiese, z. B. Golkowko, **Str.**; Ksionsker Bruch, **Br.**

— *inodorum* L. — Wiesenmoore nicht selten, aber vereinzelt.

Artemisia absinthium L. — Besandetes Kulturfeld auf dem Zgnielka-Bruch, **Br.**

— *vulgaris* L. — Torfwiesen, besonders auf aufgeworfenem Torfmull bei Gräben und Kanälen.

— *campestris* L. — Trockene Torfwiese, z. B. Ksionsker Bruch, **Br.**

Tussilago farfarus L. — Wiesenmoore, gern etwas trocken, z. B. Golkowko, **Str.**; Stadt Löbau; Ksionsker Bruch, **Br.**

Petasites officinalis L. — Frische Kulturwiese an der die Montauerweidefelder durchschneidenden Chaussee, **St.** (wohl ursprünglich angepflanzt).

Senecio paluster (L.) Dc. Rohrsümpfe (Torfsümpfe).

— *vulgaris* L. — Vereinzelt und zufällig auf Torfwiesen; Acker.

— *silvaticus* L. — Vereinzelt und zufällig in der Nähe der Kiefernwälder, sowohl auf Grünlandsmoor (Zgnielka-Bruch, **Br.**) als auf Torfwiese (Kosten, **Löb.**), Erlenmoor (Kosten) und Hochmoor (Reptowo, **Kulm**).

— *jacobaea* L. — Vereinzelt auf Kulturwiese bei Neumark, **Löb.**

— *vernalis* W. & Kit. — Wiesenmoor (mit Lehm melioriert) bei Kokotzko, **Kulm.**

— *paludosus* L. — Weidenmoor längs der Drewenz bei Neumark und Kauernik, **Löb.**

Lappa tomentosa (Mill.) Lam. — Vereinzelt auf Wiesenmooren, hin und wieder.

Carduus acanthoides L. — Vereinzelt auf Torfwiesen im Ksionsker Bruch, **Br.**

— *crispus* L. — Torf- und Kulturwiesen, vereinzelt.

— *nutans* L. — Torfwiese im Ksionsker Bruch, **Br.**, vereinzelt.

Cirsium lanceolatum (L.) Scop. — Wiesenmoore vereinzelt, auch Grünlandsmoor bei Schemlau, **Kulm.**

— *oleraceum* (L.) Scop. — Stellenweise zahlreich auf Kulturwiesen.

— *acaule* (L.) Scop. — Trocknere Torfwiese, z. B. Steinau, **Th.**; Karrasch-See, **Ros.**

— *palustre* (L.) Scop. — Mehr oder weniger zahlreich in allen Formationen, außer reinen Rohrsümpfen.

Cirsium arvense (L.) SCOP. — Selten auf Grünlandsmoor, z. B. Golkowko, **Str.**; Zgnielka-Bruch, **Br.**; selten fehlend in Laub- und Wiesenmooren.

Centaurea jacea L. — Wiesenmoore.

— *cyanus* L. — Wiesenmoore, zufällig in der Nähe der Äcker: Mooracker.

— *rhenana* BOR. — Auf einem Hügelchen (Torfwiese) im Grünlandsmoor im Ksionsker Bruch, **Br.**

Cichorium intubus L. — Torfwiese (Ksionsker Bruch, **Br.**).

Lampsana communis L. — Äcker unter Mengesaat, Ksionsker Bruch.

Leontodon auctumnalis L. — Ein niemals fehlender und oft bestandbildender Bestandteil der Wiesenmoore.

— *hispidus* L. — Ein einziges Exemplar auf Grünlandsmischmoor (Zgnielka-Bruch, **Br.**) gefunden.

Picris hieracioides L. — Torfwiese längs des Entwässerungskanals bei Steinau, **Th.**

Tragopogon pratensis L. — Vereinzelt auf Torfwiese (Ksionsker Bruch, **Br.**).

Taraxacum officinale (WEB.) MARSS. — Tritt schon auf trocknerem Grünlandsmoor auf, Laubmoore und Charakterpflanze der Wiesenmoore.

Lactuca muralis L. — Ältere Erlenmoore, z. B. Forst Raczyniewo, **Kulm**, Kosten Ellengrund, **Löb.**

Sonchus oleraceus L. — Kulturwiesen und Äcker, selten Torfwiesen, z. B. Broddydam, **Str.**

— *arvensis* L. — Grünlandsmoor im Übergang zur Torfwiese, Wiesenmoore und Ackerland.

Crepis biennis L. — Kulturwiesen, z. B. Schwarzbruch, **Th.**; Dolken, **Kulm**, vereinzelt.

— *tectorum* L. — Zufällig auf Torfwiese am Rande gegen einen Lehmacker zu, einmal auf dem ehemaligen Gunthofka-See, **Ros.**, und auf besandetem Moorboden bei Czystochleb, **Br.**

Hieracium pilosella L. — Bisweilen auf Hochmoor, z. B. Tillwalde-Melchertswalde, **Ros.**; Ostrow Lewark, **St.**; offene Plätze in altem Erlenmoor, z. B. Forst Raczyniewo, **Kulm**, und auf dem sehr dürren Grünlandsmoor bei Kosten, **Löb.**

— *auricula* L. — Torfwiese bei Steinau, **Th.**

— *praealtum* VILL. — Laubmoore, z. B. Pelmwiese, **Ros.**; östlich von Rosenberg; Golkowko, **Str.**

— *vulgatum* FR. — Kiefernhochmoor, z. B. Ostrow Lewark, **St.**; Tillwalde-Melchertswalde, **Ros.**; die Mischformation östlich von Rosenberg.

— *umbellatum* L. — Desgleichen und an denselben Plätzen.

Diejenigen höheren Pflanzen, welche auf Grünlandsmoor auftreten und dort mehr oder weniger eigenartige Formationen bilden können, sind:

Alisma plantago. Arundo phragmites. Calamagrostis neglecta. Carex acuta. C. acutiformis. C. diandra. C. disticha. C. lasiocarpa. C. panniculata. C. paradoxa. C. pseudocyperus. C. rostrata. C. stricta. C. vesicaria. C. vulpina. Cicuta virosa. Drosera anglica. Eriophorum gracile. Glyceria aquatica. G. fluitans. G. plicata. Liparis Loeselii. Lysimachia thyrsiflora. Menyanthes trifoliata. Mentha aquatica. Nasturtium amphibium. Oenanthe aquatica. Pedicularis palustris. Peucedanum palustre. Phalaris arundinacea. Poa palustris. Rumex aquaticus. R. hydrolapathum. Scirpus multicaulis. S. silvaticus. Scutellaria galericulata. Sium latifolium. Stellaria palustris. Teucrium scordium. Veronica scutellata. V. longifolia.

Hierzu kommen noch folgende mehr, so zu sagen, kosmopolitische Arten, welche oftmals eine größere Rolle in der Zusammensetzung der Pflanzendecke des Grünlandsmoores spielen, aber auch im Wiesenmoor, selbst im Hochmoor und Laubmoor mehr oder weniger allgemein vorkommen, nämlich:

Agrostis alba. Aera caespitosa. Angelica silvestris. Bidens cernuus. B. tripartitus. Caltha palustris. Cirsium palustre. Comarum palustre. Drosera rotundifolia. Epipactis palustris. Eriophorum polystachium. Filipendula ulmaria. Galium palustre. G. uliginosum. Juncus conglomeratus. J. effusus. J. fuscoater. J. lamprocarpus. Lycopus europaeus. Lysimachia nummularia. L. vulgaris. Lythrum salicaria. Mentha austriaca. M. palustris. Myosotis palustris. Orchis incarnatus. Polygonum amphibium. Ranunculus flammula. R. repens. Salix repens. S. rosmarinifolius. Stachys paluster. Valeriana excelsa. V. officinalis. Veronica scutellata. Viola epipsila. V. palustris.

Außer den soeben aufgezählten kosmopolitischen Arten sind die folgenden Wiesenmoorpflanzen. Die mehr oder weniger zufällig auftretenden Arten sind ausgelassen, und diejenigen, welche vorzugsweise nur Kulturwiesen bewohnten, sind mit (K) bezeichnet.

Achillea millefolium. A. salicifolium. Agrostis canina. A. vulgaris. Alchemilla vulgaris (K). *Alopecurus fulvus. A. pratensis. Anthoxanthum odoratum. Arabis arenosa. A. Gerardi. A. hirsuta. Armeria elongata. Avena pubescens. Bellis perennis* (K). *Briza media* (K). *Brunella vulgaris. Campanula glomerata* (K). *C. patula. C. rotundifolia. Cardamine pratensis. Carduus acanthoides. C. crispus. C. nutans. Carex echinata. C. flava. C. Goodenoughii mit β juncella. C. hirta. C. leporina. C. muricata. C. Oederi. C. panicea. Carum carvi. Centaurea jacea. Cerastium caespitosum. Chaerophyllum silvestre. Chenopodium polyspermum. Chrysanthemum inodorum. C. leucanthemum. C. vulgare. Cirsium acaule. C. arvense. C. lanceolatum. Cnidium venosum. Coronaria flos cuculi. Cynosurus cristatus* (K). *Dactylis glomerata* (K). *Daucus carota. Dianthus superbus* (K). *Epilobium palustre. E. parviflorum. Eriophorum polystachyum. E. latifolium. Erythraea pulchella. Euphrasia brevipila. E. curta. E. nemorosa* (?). *E. rostkoviana* (K). *E. stricta. E. tenuis. Festuca elatior. F. ovina. F. rubra. Galeopsis pubescens. G. speciosa. Galium aparine. G. mollugo. G. verum. Geranium palustre* (K). *G. pratense* (K). *Geum rivale. Heracleum spondylium* (K). *Holcus lanatus* (K). *Hypericum acutum. H. perforatum. Inula britanica. Juncus bufonius. J. compressus. J. filiformis. Knautia arvensis. Lamium album. L. purpureum. Lappa tomentosa. Lathyrus paluster. L. pratensis* (K). *Leontodon auctumnalis. Linum catharticum. Linaria vulgaris. Lolium perenne* (K). *Lotus corniculatus. L. tenuifolius. L. uliginosus* (K).

Luzula multiflora. Malachium aquaticum. Medicago lupulina (K). *Melilotus arvensis Mentha arvensis. M. gentilis. M. parietariifolia. Molinia coerulea. Myosotis intermedia. Nardus stricta. Nasturtium palustre. N. silvestre. Nepeta glechoma. Odontites rubra. Ononis arvensis. Parnassia palustris. Phleum pratense* (K). *Pimpinella magna* (K). *P. saxifraga. Plantago lanceolata. P. major. P. media. Poa compressa. P. pratensis* (K). *Polygala comosum. P. vulgare. Polygonum amphibium f. terrestre. P. aviculare. P. bistorta* (K). *P. convolvulus. P. hydropiper. P. hydropiper* × *minus. P. minus. P. nodosum. P. persicaria. P. tomentosum. Potentilla anserina. P. norvegica* (K). *P. reptans. Poterium officinale. Ranunculus acer. R. auricomus. Rhinanthus major. Rumex acetosa. R. acetosella. R. auriculatus. R. crispus. Sagina nodosa. S. procumbens. Saxifraga hirculus. Scirpus compressus. Selinum carvifolia. Sieglingia decumbens. Sonchus arvensis. S. oleraceus. Stellaria crassifolia. S. graminea. Succisa pratensis. Symphytum officinale. Taraxacum officinale Thalictrum angustifolium. T. flavum. T. minus. Thymus serpyllum. Trifolium fragiferum. T. hybridum* (K). *T. minus. T. repens. T. pratense* (K). *Triglochin palustre. Triticum repens* (K). *Tussilago farfarus. Veronica arvensis. V. chamaedrys* (K). *V. serpyllifolia. Vicia angustifolia. V. cracca. V. hirsuta. V. sepium. Viola arenaria. V. canina. V. stagnina.*

Als Hochmoorpflanzen sind außer den *Sphagnaceen* und den Kleingesträuchen folgende Arten befunden worden:

Carex canescens. Eriophorum vaginatum. Malaxis paludosa. Potentilla silvestris. Rhynchonspora alba. Scheuchzeria palustris,

wozu noch die oben genannten kosmopolitischen Pflanzen kommen.

Berichtigung.

Auf Seite 245 Zeile 2 von oben steht: sondern meistens treten sie nur mehr vereinzelt auf, welche; dafür ist zu lesen: sondern meistens treten nur einzelne von ihnen auf, welche . . .

Druck von A. W. Kafemann in Danzig
Gesellschaft mit beschränkter Haftung.

Zur Beachtung.

Die folgenden von der Naturforschenden Gesellschaft herausgegebenen Einzelwerke können von den Mitgliedern zum Selbstkostenpreise bezogen werden, soweit der Vorrat reicht.

I. Die Flora des Bernsteins und ihre Beziehungen zur Flora der Tertiärformation und der Gegenwart von H. R. Göppert und A. Menge.

1. Band. **Göppert,** Von den Bernstein-Coniferen. Mit dem Porträt Menge's und 16 lithogr. Tafeln. Danzig 1883; gr. Quart. — VIII und 63 S.

Ladenpreis Mk. 20. Für die Mitglieder **Mk. 10.**

2. Band. **Conwentz,** Die Angiospermen des Bernsteins. Mit 13 lithogr. Tafeln. Danzig 1886; gr. Quart. — IX und 140 S.

Ladenpreis Mk. 30. Für die Mitglieder **Mk. 15.**

II. Die prähistorischen Denkmäler der Provinz Westpreussen und der angrenzenden Gebiete von Dr. A. Lissauer.

Mit 5 Tafeln und der prähistorischen Karte der Provinz Westpreussen in 4 Blättern. Danzig 1887; gr. Quart. — XI und 210 S.

Ladenpreis Mk. 20. Für die Mitglieder **Mk. 10.**

III. Monographie der baltischen Bernsteinbäume von H. Conwentz.

Mit 18 lithographischen Tafeln in Farbendruck. Danzig 1890; gr. Quart. — IV und 151 S.

Ladenpreis Mk. 50. Für die Mitglieder **Mk. 25.**

Der Betrag nebst Porto für die gewünschte Zusendung ist an den Schatzmeister der Gesellschaft, Herrn Kommerzienrat Otto Münsterberg in Danzig, einzuschicken.

Von den älteren Schriften der Naturforschenden Gesellschaft sind hauptsächlich das 1. Heft des III. Bandes (1872) und das 2. Heft des IV. Bandes (1877) vergriffen. Daher würden die Herren Mitglieder, welche diese Hefte etwa abgeben können, uns hierdurch zu besonderem Dank verpflichten.

Der Vorstand.

Druck von A. W. Kafemann G. m. b. H in Danzig.

SCHRIFTEN

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN

DANZIG.

NEUE FOLGE.
ELFTEN BANDES DRITTES HEFT.

MIT UNTERSTÜTZUNG DES WESTPR. PROVINZIAL-LANDTAGES
HERAUSGEGEBEN.

DANZIG 1905.
KOMMISSIONS-VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG.

Bitte die 4. Seite dieses Umschlages zu beachten.

SCHRIFTEN

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN

DANZIG.

NEUE FOLGE.
ELFTEN BANDES DRITTES HEFT.

MIT UNTERSTÜTZUNG DES WESTPR. PROVINZIAL-LANDTAGES HERAUSGEGEBEN.

DANZIG 1905.
KOMMISSIONS-VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG.

Druck von A. W. Kafemann in Danzig
Gesellschaft mit beschränkter Haftung.

Inhalt.

Abhandlungen.

Jahresbericht

der

Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig

für 1904.

Erstattet von dem Direktor derselben, Professor **A. MOMBER,**
am 4. Januar 1905.

Meine Herren!

Die Naturforschende Gesellschaft hat in dem verflossenen Jahre nur wenige Mitglieder durch den Tod verloren. Am 22. März verschied Herr Professor Dr. KARL SCHUMANN, Vorsitzender des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg und Vorsitzender der von ihm begründeten deutschen Kakteen-Gesellschaft. Derselbe war bei dem 150jährigen Jubiläum unserer Gesellschaft zum Korrespondierenden Mitglied ernannt und hat auch wiederholt in unserer Provinz geweilt. Mit ihm ist einer der ersten Pflanzenkenner, welcher eine beträchtliche Zahl von Monographien und anderen wichtigen Einzelwerken veröffentlichte, frühzeitig dahingegangen. Ferner starb in diesem Jahre Herr Dr. HUGO SCHRÖDER in London, den unsere Gesellschaft nach seiner Anwesenheit zur Deutschen Naturforscher-Versammlung 1880 zu ihrem Korrespondierenden Mitglied ernannt hatte. Er war einer unserer ersten Optiker, der ein reiches, theoretisches Wissen mit praktischem Geschick und großer Erfahrung verband. Die Astronomie verdankt ihm eines der schönsten deutschen Fernrohre, das Bothcamper Äquatorial, mit dem der jetzige Leiter des Potsdamer Observatoriums H. K. VOGEL seine berühmten, astro-physikalischen Untersuchungen ausgeführt. Ein schweres Gemütsleiden, das auch in seinen vielen Briefen an unseren Astronomen, Herrn Dr. KAYSER, sich kennzeichnete, hat ihm die letzten Jahre seines Lebens verbittert und verdorben.

Es starb ferner eines unserer ältesten Korrespondierenden Mitglieder: Herr LE JOLI, Professeur des sciences zu Cherbourg, der unserer Gesellschaft seit 1857 angehört hat.

Von unseren hiesigen Mitgliedern starben im verflossenen Jahre die Herren Baumeister OTTO, OTTO STEFFENS und Redakteur SANDER.

Das Andenken der Entschlafenen bitte ich Sie durch Erheben von Ihren Plätzen zu ehren.

Der Bestand unserer Mitglieder hat sich im Laufe des verflossenen Jahres nicht unwesentlich vermehrt. Die Gesellschaft zählt jetzt:

11	Ehrenmitglieder	gegen	8	Ende 1903,
42	Korrespondierende Mitglieder	„	48	„ „
279	Ordentliche Mitglieder . . .	„	258	„ „
87	Auswärtige Mitglieder . . .	„	85	„ „

Zu ihrem Ehrenmitgliede hat die Gesellschaft zunächst ihr altes Mitglied Herrn Dr. Oehlschläger zu seinem 80. Geburtstage ernannt. Jahrzehnte hat er zu den regelmäßigen Besuchern unserer Sitzungen gehört, oft hat er uns von seinen vielen Reisen Bericht erstattet und zehn Jahre gehörte er als Vorsitzender der Anthropologischen Sektion unserem Vorstande an; an unserer Gesellschaft hängt er auch jetzt, da ihm die edle Himmelsgabe, das Licht des Auges fehlt, noch mit ganzem Herzen. In Verbindung mit dem ärztlichen Verein hatte unsere Gesellschaft ihm am Morgen seines 80. Geburtstages durch die Theilsche Kapelle ein Morgenständchen bringen lassen, das ihn ganz besonders erfreute. Mittags erschien mit vielen glückwünschenden Freunden eine Deputation des Vorstandes der Naturforschenden Gesellschaft und überreichte ihm das Ehrendiplom. Alle dort Anwesenden empfanden neben dem tiefen Mitgefühl reine Freude an dem kindlichfrohen Sinn des so schwer Geprüften, der sich noch eines reichen, inneren Lebens erfreut und hoffentlich bis an sein Lebensende erfreuen möge.

Ferner ernannte die Naturforschende Gesellschaft zu ihrem Ehrenmitgliede bei seinem 70jährigen Geburtstage am 4. Juni 1904 Herrn Universitätsprofessor Dr. Paul Ascherson in Berlin, den besten Kenner der mitteleuropäischen Pflanzenwelt, welcher wiederholt in unserer Provinz zu floristischen Studien geweilt und auch sonst auf die Arbeiten anderer hier anregend gewirkt hat. Das von Herrn Maler Badt hier in Aquarell ausgeführte Diplom wurde dem Herrn Jubilar vom Sekretär für auswärtige Angelegenheiten, Herrn Conwentz, in Berlin überreicht.

Als endlich am 11. April Herr Professor v. Drygalski auf unsere Einladung zu uns gekommen war, um vor einer übergroßen Anzahl von Zuhörern einen kurzen Bericht über seine Erlebnisse, Gefahren und Erfolge auf der von ihm geleiteten deutschen Südpolar-Expedition zu berichten, ernannte unsere Gesellschaft den kühnen und beharrlichen Erforscher unserer Polarlande ebenfalls zu ihrem Ehrenmitgliede. Das Diplom überreichte ihm der Berichterstatter bei einer dem Vortrage folgenden kleinen Abendtafel, zu der sich Freunde und Verehrer des Vortragenden vereinigt hatten.

Zum Korrespondierenden Mitgliede hat in der letzten Sitzung des verflossenen Jahres unsere Gesellschaft Herrn Professor E. Schellwien an unserer Nachbar-Universität Königsberg ernannt. Wir hoffen, daß wir ihn in unserer Gesellschaft häufiger werden begrüßen können.

Unserem Korrespondierenden Mitgliede Herrn Geheimen Regierungsrat Professor Dr. O. E. Meyer haben wir zu seinem 70jährigen Geburtstage am 15. Oktober einen Glückwunsch übersandt.

Ebenso haben wir mehreren Gesellschaften, die in dem verflossenen Jahre verschiedene Jubiläen feierten, unsere Glückwünsche übermittelt, der Königlichen Akademie der gemeinnützigen Wissenschaften zu Erfurt zu ihrem 100jährigen Bestehen, der Altertumsgesellschaft Prussia zu ihrem 60jährigen Bestehen und ebenso der Oberlausitzer Gesellschaft der Wissenschaften in Görlitz.

Von dem Herrn Minister für geistliche, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten ging uns im Juli des verflossenen Jahres zur Erinnerung an die 200jährige Jubelfeier der Königlichen Akademie zu Berlin eine Plakette zu, die ich in der nächsten Sitzung der Gesellschaft vorlegen werde.

Die Gesellschaft hat im verflossenen Jahre elf ordentliche Sitzungen abgehalten, über welche aus dem Bericht des Herrn Sekretärs für innere Angelegenheiten das Nähere zu ersehen ist. Von auswärtigen Gelehrten sprach in ihnen nur unser Korrespondierendes Mitglied, Herr Professor AHRENS-Breslau, über die Anwendung der Elektrizität in der chemischen Technik. Außerdem hat auch in diesem Jahre wieder eine Reihe von populär-wissenschaftlichen Vorträgen großen Anklang in den Kreisen unserer Gesellschaft gefunden; es trugen vor: am 18. Januar Herr Professor SCHEINER-Potsdam über die Photographie im Dienste der Astronomie, am 12. Februar Herr Professor POMPECKI-München über eine Studienreise durch Bolivia, am 11. April, wie schon erwähnt, Herr Professor v. DRYGALSKI über seine Südpolar-Forschung, am 24. Oktober Herr Professor CONWENTZ über den Schutz der natürlichen Landschaft, ihrer Pflanzen- und Tierwelt, am 28. November Herr Dr. WEGENER-Berlin über Tibet.

Im Anschluß hieran will ich erwähnen, daß unsere Gesellschaft am 16. Februar, einer Einladung des Herrn Generaldirektors MARX folgend, die neuen Stahlwerke auf dem Holm in Augenschein nahm und am 29. August durch Herrn Baurat Professor CARSTEN durch die Räume der Technischen Hochschule geführt wurde. Beiden Herren sei hier nochmals der Dank unserer Gesellschaft ausgesprochen.

Von unseren Schriften ist soeben von Band 11 das Doppelheft 1 und 2 erschienen, von dem ich Ihnen ein Exemplar hier vorlege. Es enthält die Jahresberichte für die Jahre 1902 und 1903, Abhandlungen der Herren PINCUS, REINICKE-Hamburg, SÜRING-Berlin und HILDEBRAND-Greifswald und den sehr umfangreichen Bericht des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins über die Wander-Versammlungen zu Konitz 1902, über die Sitzungen des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins im Winterhalbjahr 1902/03 mit zwei größeren Anlagen der Herren WOLTERSTORFF (Beiträge zur Fauna der Tucheler Heide) und AHLFVENGREN (Die Vegetationsverhältnisse der westpreußischen Moore östlich der Weichsel).

In dem Jahresbericht unserer Gesellschaft will ich nicht unerwähnt lassen das chronologisch geordnete Verzeichnis der wissenschaftlichen Veröffentlichungen unseres unvergeßlichen Mitgliedes OTTO HELM, die in 121 Nummern in den Schriften unserer Gesellschaft, der Zeitschrift für Ethnologie und in

den Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte erschienen sind.

Das soeben fertiggestellte Heft hofften wir schon am Anfange des verflossenen Jahres herausgeben zu können. Eine Anzahl von widrigen Umständen wirkte auf die Herausgabe hemmend ein; jetzt glauben wir aber sicher sagen zu können, daß die folgenden Hefte bedeutend schneller fertiggestellt werden.

In den letzten Monaten des verflossenen Jahres ist von dem neuen Katalog unserer Bibliothek das erste Heft erschienen, Mathematik und Astronomie umfassend (111 S.). Der Einteilungsplan entspricht im ganzen der Aufstellung innerhalb der „Bibliographie der deutschen naturwissenschaftlichen Literatur“. Die Abhandlungen von 32 Akademie- und Gesellschaftsschriften sind nach den Verfassern alphabetisch zusammengestellt. Für das nächste Heft, welches Meteorologie, Mechanik und Physik enthalten soll, sind die Mittel in dem Etat 1905 bereitgestellt, so daß der Druck schon beginnen kann; und wir hoffen, daß wir in den nächsten Jahren das ganze Werk beenden können. Für die große Mühewaltung, der sich unser Bibliothekar durch Übernahme dieser Arbeit unterzogen, sage ich ihm im Namen unserer Gesellschaft besten Dank. Das erschienene Heft erhält jedes Mitglied, welches sich an unsern Herrn Bibliothekar wendet, kostenlos.

Unsere Bibliothek wächst in erfreulicher Weise. In den Tauschverkehr der Schriften ist neu eingetreten die Physikalische Gesellschaft in Zürich. Das genaue Verzeichnis der im Jahre 1904 erworbenen und als Geschenk erhaltenen Bücher wird der gedruckte Jahresbericht bringen. An dieser Stelle möchte ich nur den Dank der Gesellschaft allen denen aussprechen, die durch Übersendung ihrer eigenen oder anderer Werke die Bibliothek bereichert haben.

Auf unserer Sternwarte hat leider eine Unterbrechung der Arbeiten für längere Zeit eintreten müssen. Die Reparaturarbeiten an unserem Nordgiebel und dem Turme erforderten sowohl die Entfernung unseres Äquatorials wie des Apparates zur Photographie der Circumpolarsterne. Beide Apparate sollen in den nächsten Wochen wieder aufgestellt werden, und mit dem Photographieren soll dann wieder begonnen werden. Die zweite Ursache der Unterbrechungen unserer Arbeit ist die Krankheit unseres hochgeschätzten Astronomen, Herrn Dr. Kayser. Wenn er sich auch voller geistiger Frische erfreut, so gestattet sein Gesundheitszustand leider nicht mehr das angestrengte Arbeiten, das zur Lösung der unternommenen Aufgaben notwendig ist. Wir wollen hoffen, daß wir recht bald neue Kräfte gewinnen, die im Vereine mit ihm die für die Wissenschaft so wichtigen, von ihm in Angriff genommenen Probleme weiterführen werden. Auf unserer Werkstätte ist trotzdem rege gearbeitet worden, und wenn auch unser Mechaniker nicht anderweitig mit größeren Arbeiten, wie mit dem Umzug des physikalischen Kabinetts der hiesigen Oberrealschule zu St. Petri und den damit verbundenen Reparaturen in Anspruch genommen wäre, so würde er doch nur durch das Instandhalten unserer Apparate und Instrumente vollauf beschäftigt worden sein. Die Tätigkeit und das Geschick

unseres Mechanikers, des Herrn KRAUSE, der ja auch dem größeren Publikum durch die besonders geschickte Handhabung unseres Skioptikons bekannt ist, haben wir durch eine Erhöhung seines Gehalts für die Folgezeit anerkennen wollen.

In der außerordentlichen Sitzung am 3. Juni hat die Gesellschaft aus unserer Humboldt-Stiftung vier Stipendien in Höhe von 150 Mark bewilligen können, und zwar den Herren cand. med. KIESOW-Berlin, stud. rer. nat. GÜNTHER-Berlin, cand. astron. JACOBY-Berlin und Oberlandes-Gerichts-Sekretär SCHOLZ-Marienwerder. Durch die Kündigung einer Hypothek und die dadurch notwendige, anderweitige Anlage dieses Kapitals zu einem billigeren Zinsfuße sind wir in die Lage versetzt, im nächsten Jahre nur drei Stipendien verteilen zu können.

Der Unterstützung hoher und höchster Behörden haben wir uns auch in diesem Jahre zu erfreuen gehabt; für diese dem Herrn Minister, dem Herrn Oberpräsidenten, dem Herrn Landeshauptmann und der Provinzial-Kommission zur Verwaltung der Westpreußischen Museen an dieser Stelle den Dank aussprechen zu können, gereicht uns zur besonderen Freude.

Im verflossenen Herbst ist endlich das Gerüst gefallen, welches lange Zeit den Nordgiebel unseres Hauses bedeckt hat, und wahrscheinlich haben die meisten von Ihnen, m. H., sich schon überzeugt, daß dieser Giebel zu den schönsten Renaissance-Stücken unserer Stadt gehört. Schon in meinem vorjährigen Jahresberichte habe ich der Direktion des Danziger Sparkassen-Aktien-Vereins den Dank ausgesprochen für die große Unterstützung, die uns allein ermöglicht hat, diesen Bau auszuführen. Unsere ursprüngliche Absicht, dem Turme unseres Gebäudes eine Bekrönung oder Verzierung zu geben, welche die für die Sternwarte notwendige Kuppel etwas mehr in Einklang setzen sollte mit dem Stil des ganzen Gebäudes, haben wir, da die in dieser Besprechung gemachten Vorschläge unseren vollen Beifall nicht finden konnten, vorläufig aufgeben müssen.

Gestatten Sie mir heute, nachdem unser Haus wenigstens in den Giebeln wieder die alten, schönen Formen und Schmucksteine erhalten hat, Ihnen einige wenige Notizen über unser altes Gebäude zu geben, soweit ich sie habe sammeln können.

Wie Herr Bau-Inspektor CUNY es sehr wahrscheinlich gemacht hat, ist unser Haus ein Werk desselben Baumeisters, dem wir das große Zeughaus verdanken, des ANTONIUS VON OBBERGEN. Nach seiner Ansicht trägt es in seinem ganzen malerischen Aufbau die Charakterzüge seines Schaffens und zeigt in dem langen Erker und der Giebelform eine gewisse Verwandtschaft mit der Architektur des Schlosses Frederiksborg, bei dessen Bau OBBERGEN wahrscheinlich vorher tätig gewesen ist.

SCHULZ schreibt in seinem berühmten „Danzig und seine Bauwerke“ folgendes über unser Haus:

„Dieses interessante Haus ist mit großer Solidität gebaut. Da es keine ängstlich beobachtete Symmetrie an sich trägt, ist es, von allen Seiten

gesehen, anziehend und zeigt schöne Giebel und Erker, die der schlanke Turm überragt. Bis vor wenigen Jahren war das Gebäude noch überall mit Kupfer gedeckt. Die mächtigen Wölbungen des geräumigen Souterrains ruhen auf vier- und achteckigen Pfeilern von Sandstein, die ein dem Dorischen ähnliches Kapitäl haben. Die äußeren Mauern sind von rohem Backstein, zierlich geformte Werkstücke sind jedoch als Einfassung der Giebel, Fenster, Friese usw. angewandt und teilen auch bandartig erstere in verschiedene Felder ein. Der Baustil gehört dem Ende des 16. Jahrhunderts an, in dem Dachstuhle liest man auch an einer Stelle, die sich durch besonders zierliche Arbeit bemerklich macht, die geschnitzte Jahreszahl 1598, und dieselbe ist auch in der Fahne des südlichen Dachgiebels enthalten. Die Fahne des nördlichen trägt die von 1599 an sich. Die vier oberen Etagen des Gebäudes sind Bodenräume; diese, wie die erwähnten geräumigen gewölbten Souterrains und die Lage des Hauses hart am schiffbaren Flusse scheinen die mündliche Überlieferung zu bestätigen, welche sich im hiesigen Schuhmachergewerke erhalten hat, nach welcher dieses interessante Haus von den Schuhmachermeistern Gebrüder NORDEN erbaut worden sein soll, die in demselben mit 100 Gesellen ihr Geschäft betrieben und große Ledervorräte gelagert hätten. Die Entdeckung Australiens soll später ihr Geschäft auch noch auf andere Kleidungsstücke ausgedehnt haben, welche sie auf Schiffen, die aus Norwegen gekommen, dahin versendet, und wodurch sie großen Gewinn erreicht hätten. Die alten Gewerksbücher, die diese Angaben enthalten, hat man mir jedoch nicht beibringen können; man sagt, sie seien mit andern als eine lästige Ware in neuerer Zeit vernichtet worden.“

Das Gebäude ist 1845 von der Naturforschenden Gesellschaft erworben. Nach SCHUMANN's Angabe sind im Archiv der Gesellschaft noch Aufzeichnungen über das Gebäude von 1599 an, die ich aber bis jetzt nicht habe auffinden können.

Nach vielen größeren und kleineren Reparaturen, bei denen leider auch das alte Kupferdach mit den oben erwähnten Wetterfahnen verschwunden ist, hat unsere Gesellscht vor fünf Jahre den Süd- und Ostgiebel und jetzt in den beiden letzten Jahren den Nordgiebel vollständig in Stand setzen können.

M. H., das wichtigste Ereignis dieses verflossenen Jahres, das unsere Gesellschaft ebenso wie die weiteren Kreise unserer Stadt, unserer Provinz, wie des ganzen Ostens unseres Landes in die freudigste Bewegung gesetzt hat, ist die Eröffnung der Danziger Technischen Hochschule. Der Zeit der Erwartung, der wir seit sieben Jahren in unserer Gesellschaft recht häufig Ausdruck gegeben haben, ist die Zeit der Erfüllung gefolgt. Am 6. Oktober ist diese Hochschule in denkbar würdigster Weise eröffnet worden. Unser Kaiser und König selbst hat das stolze Gebäude seiner Bestimmung übergeben und die Hochschule als einen festen Turm bezeichnet, „von dem deutsche Wissenschaft, deutsche Arbeitsamkeit und deutscher Geist sich anregend, fördernd und befruchtend in die Lande ergießen sollen.“ Unter den vielen Glückwünschen

habe ich als Vertreter der Naturforschenden Gesellschaft der Hoffnung Ausdruck gegeben, daß von dem reichen Segen, den unsere Stadt und Provinz in geistiger Beziehung von der Technischen Hochschule erwarten, auch unsere Gesellschaft reichen Anteil empfangen werde, daß sie aber auch stolz darauf sei, mit ihrer alten Bibliothek ganz bestimmten wissenschaftlichen Arbeiten gute Dienste leisten zu können. Unsere Glückwünsche waren begleitet von einem Exemplar der 10 Bände unserer Gesellschaftsschriften (Neue Folge) und vier Bänden der „Neuesten Schriften". Dem Wunsche mehrerer Vorstandsmitglieder entsprechend, hatte etwa vier Wochen nach der Eröffnungsfeier unsere Gesellschaft einen Begrüßungsabend für den Lehrkörper des Hochschule eingerichtet. Am 5. November hatten fast alle Professoren, Dozenten und Assistenten der Einladung der Gesellschaft Folge geleistet. Im Festsaale des Danziger Hofes fand zunächst eine Sitzung statt, in der Ihr Direktor die Gäste begrüßte und ihne eine kurze Uebersicht der Geschichte der Gesellschaft gab; in der Sitzung zeigte ferner Herr Evers mit Hilfe des Skioptikons Photographien von Stromkurven von Gleich-, Wechsel- und Drehströmen, die er mit Hilfe der Braunschen Röhre hergestellt, und der Berichterstatter gab eine kurze Übersicht der Danziger mittleren Monatstemperaturen nach den Kleefeldschen, Strehlkeschen und nach den Beobachtungen der Agentur der Deutschen Seewarte in Neufahrwasser.

Bei dem sich an die Sitzung schließenden Festmahle, an dem außer den 35 Gästen fast 100 Mitglieder unserer Gesellschaft teilnahmen, brachte der Berichterstatter das Kaiserhoch aus und ein Hoch auf den Lehrkörper der Technischen Hochschule. Se. Magnifizenz, Herr Geh. Rat v. Mangoldt, erwiderte darauf und ließ die Naturforschende Gesellschaft leben; es folgte dann ein Toast unseres Ehrenmitgliedes, des Herrn Professor Bail, auf den Kurator der Hochschule, Se. Exzellenz den Herrn Oberpräsidenten Delbrück, den dieser mit einem Hoch auf die beiden Direktoren der letzten 40 Jahre erwiderte. Ferner brachte Herr Professor Lorenz ein Hoch auf das Zusammenwirken der Naturwissenschaft und Technik und Herr Professor Loebner ein Hoch auf die Damen aus. Nach dem Essen blieb die Gesellschaft noch längere Zeit in regem Verkehr und Gedankenaustausch zusammen; und wir können wohl sagen, daß der Abend bei allen Teilnehmern einen angenehmen Eindruck hervorgerufen und in guter Erinnerung geblieben ist. Wie sich ein weiteres Zusammenwirken der Technischen Hochschule und der Naturforschenden Gesellschaft gestalten werde, können wir jetzt noch nicht wissen. Die Verbindungen zwischen beiden Instituten, die sich jetzt schon gebildet haben, lassen das Beste hoffen. Eine größere Anzahl von Professoren und Dozenten der Hochschule ist unserer Gesellschaft beigetreten; die Mitglieder unserer Sektion für Physik und Chemie sind eingeladen, an den Sitzungen des neuen physikalischen Kollegiums der Hochschule teilzunehmen, und heute an unserem Stiftungstage erfreuen wir uns der gastlichen Aufnahme in den Räumen der Hochschule und sehen mit besonderem Interesse dem Vortrage eines Hochschulprofessors entgegen.

Ganz kurz erwähne ich nur, daß in der außerordentlichen Sitzung vom 21. Dezember v. J. der Etat für 1905 in Höhe von Mk. 11813,50 festgestellt ist und daß der Vorstand der Gesellschaft in derselben Zusammensetzung wie im vorigen Jahre für das nächste Jahr gewählt ist.

In dieses neue Jahr wollen wir mit dem Vertrauen eintreten, daß unsere Gesellschaft auch in ihm die ihr von alters her übertragenen Aufgaben eifrig aufnehmen und, soweit es in ihren Kräften steht, weiterführen und fördern werde.

Bericht

über die

Ordentlichen Sitzungen der Gesellschaft

im Jahre 1904.

1. Sitzung am 2. Januar 1904.

Der Direktor der Gesellschaft, Herr Professor MOMBER, begrüßt die Versammlung zum Jahreswechsel. Darauf spricht Herr Professor BAIL über ein von Herrn Dr. ROSS in München verfaßtes und eingesandtes Werk über „Gallenbildung". Sodann hält der Kustos am Westpreußischen Provinzial-Museum Herr Dr. KUMM einen Vortrag über das Thema: **Kulturskizzen aus der Vorgeschichte Westpreussens**, unter Vorführung charakteristischer, zumeist erst neuerdings dem Provinzial-Museum zugegangener Artefakte aus den einzelnen Kulturperioden. Ein anschauliches Gesamtbild von dem Kulturzustand der prähistorischen Bevölkerung des unteren Weichselgebietes wurde entrollt.

Nach dem Zurücktreten des gewaltigen Inlandeises, welches einst das ganze norddeutsche Flachland bedeckte, wurde unsere Heimatprovinz für den Menschen zugänglich, und wenn nicht alle Zeichen trügen, so wanderte derselbe aus dem eisfreien Süden, dem großen Strome folgend, hier ein; wenigstens lassen sich von dem obersten Laufe der Weichsel her große Straßen, durch älteste Funde belegt, verfolgen, auf denen die Einwanderung sich vollzog. Der erste Mensch, der das untere Weichselgebiet betrat, gehörte unzweifelhaft der Kulturepoche der Steinzeit an. Indessen er verstand bereits, den Stein bei der Herstellung seiner Waffen und Gerätschaften aus diesem Material schön zu glätten, eine Fertigkeit, die charakteristisch ist für den Menschen der jüngeren Steinzeit. Die Zeit dieser Einwanderung dürfte über 4000 Jahre zurückliegen. Bemerkenswerte Stücke, zumeist Beile und Hacken aus Stein und Horn, durchbohrt zur Aufnahme des Stieles und auch ohne diese Einrichtung, sind in Menge im Gebiet gefunden worden und sprechen für die Geschicklichkeit des damaligen Menschen, den harten Feuerstein, Granit, Diorit und andere Gesteine zu bearbeiten und ihnen gefällige Formen zu geben. Der sich darin äußernde Sinn für Schönheit kommt auch in der Keramik zum Ausdruck; die Tongefäße aus jener Zeit, zumeist nur in Bruchstücken, z. B. bei Tolkemit und Rutzau in Menge gefunden, zeigen charakteristische Verzierungen allerdings primitiver Art, hervorgerufen durch Eindrücke des Fingers und einer groben Schnur in die einstmals weiche Tonmasse. Schmucksachen, wie z. B. Halsketten aus Bernstein, aus Zähnen des Bären, des Hirsches und anderer Säuger, fehlen nicht. Weisen diese Trophäen auf eifrig betriebene Jagd hin, so sind Anzeichen vorhanden für ergiebigen Fischfang und, wenn auch weniger sicher, für den Betrieb des Ackerbaues. Auf feste Wohnsitze in der Nähe fischreicher Gewässer deuten die an gewissen Stellen — Tolkemit, Rutzau, Kelpin, Neumühl a. d. Brahe — angetroffenen Ansammlungen von Urnenscherben, untermischt mit Muschelschalen, Skeletteilen von Fischen und anderen Tieren, also höchstwahrscheinlich Küchenabfälle. Totenbestattung und spärlich auch Leichenverbrennung dienten der Ehrung der Verstorbenen.

In der Mitte des ersten vorchristlichen Jahrtausends war eine neue Kulturströmung zur vollen Entwickelung gelangt. Die Kenntnis der Metalle war aus dem Süden ins Land gedrungen. Kupfer- und Bronzegegenstände kamen als Austauschobjekte gegen den im Süden

lebhaft begehrten Ostsee-Bernstein ins Weichselgebiet. Statt der Steinbeile traten hübsch geformte Bronzebeile oder -kelte auf, prächtige Bronzeschwerter fanden sich neuerdings hinzu, desgleichen Armringe, Halsringe, Schmuckspiralen, Gewandnadeln (Fibeln), Hängeketten, Pinzetten, Trinkhörner aus derselben Metallegierung. Mehr wie früher neigt man der Ansicht hin, daß die Bronzegeräte nur zum kleinen Teile Importartikel aus dem Süden sind, viele sind sicher hier im Norden angefertigt worden. Reichgeschmückte Urnen zur Beisetzung der Reste des üblichen Leichenbrandes in Steinkistengräbern, dazu jene berühmten Gesichtsurnen, vervollständigen das Inventarium dieser als Bronzezeit bezeichneten Kulturepoche. Erhaltene Zeichnungen auf den Urnen jener Zeit geben Nachricht davon, daß der Mensch bereits das Pferd und den Hund in seinen Dienst gestellt hatte, daß er des Wagenbaues kundig war.

Einige Jahrhunderte später wieder, in der Zeit vom zweiten vor bis ersten Jahrhundert n. Chr. zeigen anders geartete Gerätschaften und Waffen, eine andere Art der Beisetzung der Urnen bezw. der Reste des Leichenbrandes eine neue Zeit an. Schon in der vorigen Epoche machte sich neben der Bronze vereinzelt das Eisen bemerkbar, jetzt, in der vorrömischen Zeit, gelangt es zur Herrschaft. Im großen ganzen sind es dieselben Gerätschaften, Schmucksachen wie in früherer Zeit, nur treten die Waffen an Zahl mehr hervor und deuten auf den mehr kriegerischen Sinn der Bevölkerung hin. Die Formen sind im ganzen einfacher, die Urnen schmucklos, ihre Aufbewahrung im Boden weniger sorgfältig. Die oft stattlichen Schwerter sind zwecks Unterbringung in der frei stehenden Urne zerbrochen und verbogen worden.

Mit dem zweiten Jahrhundert n. Chr. erscheinen jene kunstvoll gefertigten Bronzen im Gebiete, die einen verfeinerten Geschmack, eine höhere Kulturstufe der Bevölkerung verraten. Vorerst sind die zierlichen Fibeln, Armringe, Sporen, Gürtelschnallen, Ziergehänge, Berlocken u. a. m. römische Importartikel, weshalb der durch solche Artefakte ausgezeichnete Kulturabschnitt als römische Periode gilt; sicher sind viele der Funde, zum Teil auch aus edlem Metall, aus Künstlerwerkstätten nordischen Ursprunges entstanden, namentlich in Dänemark und Schweden. Diese Periode zeichnet sich auch dadurch aus, daß die Leichenbestattung nach christlichem Vorbilde immer mehr, schließlich völlig, zur Herrschaft gelangt und sich auch bis in die geschichtliche Zeit hinein erhält.

Doch die die Kulturströmungen beherrschenden Handelsbeziehungen mit fremden Völkern änderten sich. Mit dem Zerfall des römischen Reiches in den nächsten Jahrhunderten, dem Emporblühen des Kalifenreiches und der Vorherrschaft arabischer Kultur im Osten und Süden, dem westwärts sich verschiebenden Slawentum als Folge der Völkerwanderungen in Europa, drangen in das Weichselgebiet östliche und südöstliche Einflüsse ein. Es läßt sich zum mindesten ein vorgeschichtlicher Zeitabschnitt bei uns erkennen, innerhalb dessen neben angelsächsischen auch arabische Münzen, aus edlem Metall gefertigte zierliche Kunstgeräte, zumeist Schmucksachen, außerdem Perlen vorkommen, deren Provenienz sich bis auf das Euphrat-Tigris-Gebiet zurückverfolgen läßt. Es wird dieser mit dem achten Jahrhundert sich deutlich gegen die frühere Periode abhebende und von dieser durch eine Zeit der Verödung getrennte Abschnitt als die arabisch-nordische oder slawische Epoche bezeichnet. Diese schließt ab mit dem Eintritt des deutschen Ritterordens in unser Gebiet.

Hierauf erstattete der Direktor der Gesellschaft, Herr Professor Momber, den Jahresbericht für 1903 (vergleiche die Schriften der Gesellschaft, Neue Folge 11. Band, 1. und 2. Heft, Seite XLIII—LIII).

Im Anschluß an diesen Bericht widmet Herr Professor Momber dem Senior und ausscheidenden Vorstandsmitgliede, Herrn Geheimen Sanitätsrat Dr. Semon, warme Worte des Dankes für die hohen Verdienste, die er in seiner Tätigkeit als Sekretär während der verflossenen 45 Jahre um die Gesellschaft sich erworben hat. Redner schließt mit den Worten: Wenn unsere

Gesellschaft stets über Männer verfügen kann, welche, wie der bisherige Sekretär, Herr Geheimrat SEMON, so treu an ihr hängen, dann dürfen wir hoffen, daß sie sich immer reicher entwickeln werde, der Wissenschaft zur Freude, unseren Vorfahren, unserer Stadt und der Provinz zu Ehren!

Die Berichte über die Tätigkeit der einzelnen wissenschaftlichen Sektionen der Gesellschaft werden der vorgerückten Zeit wegen nicht verlesen, sondern auf dem Tische des Hauses niedergelegt (vergleiche Schriften der Gesellschaft, Neue Folge 11. Band, 1. und 2. Heft, Seite LXXIII—LXXXI).

2. Sitzung am 3. Februar 1904.

Der Direktor, Herr Professor MOMBER, teilt mit, daß von der Direktion der Nordischen Elektrizitäts- und Stahlwerke eine Einladung an die Gesellschaft zur Besichtigung für den 16. Februar 3 Uhr nachmittags ergangen ist und spricht den Dank der Gesellschaft für dieselbe aus. Er legt darauf die eingegangenen Drucksachen vor und macht besonders aufmerksam auf eine von Herrn Kapitän REINKE entworfene Karte „Über Gezeitenströmungen". Der Direktor, Herr Professor MOMBER, macht sodann die Mitteilung, daß am 12. Februar Herr Professor POMPETZKI aus München über **„Eine Studienreise durch Bolivia"** sprechen wird.

Darauf hält Herr DDR. KURZ aus Danzig, jetzt in Königsberg, einen von schönen Lichtbildern illustrierten Vortrag über die **Landschaftsformen des dinarischen Faltengebirges**, welches Vortragender aus eigener Anschauung kennen gelernt hat.

Die Landschaftsformen sind abhängig von dem geologischen Aufbau des Landes, von dem Pflanzenwuchse, der Bewässerung und dem Klima. Erst in neuerer Zeit beginnt man die stoffliche Zusammensetzung, die ganze Gestaltung eines Landes bei der geographischen, wie auch bei der historischen Betrachtung zu berücksichtigen. Dieser Fortschritt in der Geographie hat auch seine berechtigte Forderung, denn das organische Leben wird durch die unorganische Natur bedingt, sie ist der primäre, der eigentlich grundlegende Faktor. Daraus ergibt sich die Tatsache, daß die Bodenplastik nicht nur einzig und allein für die geographische Landeskunde von Wichtigkeit, sondern auch von durchgreifender Bedeutung für den Ckarakter, für die Gesittung und für die Geschichte der auf einem bestimmten Boden lebenden Völkergruppe ist.

Wenn wir z. B. die Alpen hinter uns haben und in das schöne Land Italien kommen, so werden wir anfänglich, was den Charakter des Volkes anbetrifft, noch nicht einen uns völlig fremden Menschen antreffen. Durchwandern wir aber die Halbinsel weiter nach Süden hin, so stoßen wir allmählich auf einen uns völlig fremd gearteten Menschenschlag. Haben wir die vielgerühmte, vielumstrittene Bucht von Neapel erreicht, und halten wir uns dort längere Zeit auf, dann werden wir es verstehen und fühlen können, wie ein Volk einen so ausgesprochenen, fröhlichen, leichtlebigen Charakter annehmen konnte, wo eben dem Naturkinde stets der blaue Himmel ungetrübt entgegenlacht, wo es stets das gesättigte Blau des Meeres beim ersten Morgengruß und beim scheidenden Nachtgruß vor sich sieht, wo die Natur in verschwenderischer Fülle für das Notwendige sorgt.

Wenden wir uns der etwa unter demselben Breitengrade liegenden Bucht von Cattaro auf der Balkanhalbinsel zu, so werden wir den schroffen Gegensatz in der Charakteranlage der umwohnenden Menschen herausmerken.

Welch ein ernstes, biederes Wesen tragen hier die Bewohner der Schwarzen Berge zur Schau. Während dort die Neapolitanerinnen tändelnd, stets geschwätzig an der Riva oder

am Corso endlang schlendern, sieht man hier die Montenegrinerinnen geschäftig, ernst und sittsam ihrem Hausstande nachgehen; denn was dort der Boden, die Natur dem Menschen in Überfülle spendet, das läßt sie den Bewohner der Schwarzen Berge nur mühsam sich erringen.

Solche Gegensätze finden sich auf der Balkanhalbinsel scharf ausgeprägt. In dem Inneren Bosniens, der Herzegowina und in Montenegro fand Vortragender mehr den ernsten, biederen Charakter, während an der dalmatinischen Küste, die in ihrem ganzen Habitus überhaupt mehr nach Italien hinweist, schon der fröhliche Charakter der stark von italienischen Elementen durchsetzten Bewohner zum Ausdruck kommt.

Aber auch für die Geschichte ist die Bodenplastik von einschneidender Bedeutung.

Jeder Staat ist ein Organismus, dessen Eigenschaften sich aus denen des Volkes und und des Bodens zusammensetzen. Der Staat ist jedoch nicht nur ein Organismus, der die Verbindung eines lebenden Volkes mit einem leblosen Boden darstellt, sondern der auch bei dieser Verbindung sich durch Wechselwirkung so ineinander greifend befestigt, daß eins nicht mehr von dem anderen getrennt gedacht werden kann. So ist die Entwickelung eines Staates eine fortschreitende Organisation des Bodens, Hand in Hand gehend mit der immer enger werdenden Verbindung mit dem Volke. Hat ein Volk Jahrhunderte lang auf demselben Boden gesessen, so prägt sich dieser Vorgang in die Geschichte dieses Volkes so tief ein, daß wir dann uns dies Volk nicht mehr ohne seinen Boden denken können. Man denke nur an Holland, die Schweiz, die Crnagora usw. Erst wenn man die Schwarzen Berge Montenegros gesehen hat, dann begreift man, wie es möglich war, daß ein Völkchen wie die Crnagoren zu einer Zeit ihre Freiheit erkämpfen und behaupten konnten, als der ganze Südosten Europas bis zu den Toren Wiens vor den Türken zitterte.

Nachdem der Vortragende so auf die Bedeutung der Landschaftsformen hingewiesen hatte, ging er auf die Formen des dinarischen Faltengebirges ein, das die Länder Krain, Istrien, Dalmatien, Bosnien, Herzegowina und Montenegro umfaßt. Hierauf besprach er zunächst den geologischen Aufbau des Kalkgebirges, um die Zuhörer dann, im Norden Bosniens beginnend, allmählich mit den landschaftlichen Bildern Bosniens bekannt zu machen.

In sanften Windungen zieht sich im nördlichen Teile das Gelände dahin, gestrüppartige Eichenwaldungen schmücken die noch niedrigen Höhen, während das saftige Grün der Weidenbäume den wasserreichen Fluß mit seinen schön grünen Fluten einrahmt. Höchst malerische Bilder der ungepflegten rohen Natur entrollen sich stetig neu dem Auge, hier und da sieht man die ganz primitiv erbaute Hütten der Bosniaken aus dem Dickicht hervorlugen. Nach einem mehrtägigen Aufenthalt in der ersten größeren Stadt türkischen Gepräges ging es dann von Banjaluka weiter den Zickzackwindungen des Vrbasflusses entlang. Diese Tour erschließt dem Wanderer mit einem Schlage die ganze Majestät der Bosnischen Berge. Zu beiden Seiten des wild dahinschießenden Stromes ragen schroff bis 2000 Meter ansteigend die hohen Felswände auf. Das Bild wird um so romantischer, wenn von diesen Bergen große Kalksteinblöcke sich losgelöst haben und zu Tal rollend ihre Spur mit umgerissenen oder entwurzelten Eichenstämmen kennzeichnen. Oft sind diese schroffen Berge noch mit alten Burgruinen geziert, die uns dann noch an die furchtbaren Kämpfe erinnern, die hier zwischen den Österreichern und Türken jahrhundertelang geführt sind.

Nachdem Vortragender die landschaftlichen Bilder von Flüssen, Bergen, Wasserfällen und Städte- und Dorfbilder des eigentlichen Bosniens entrollt hatte, ging er auf den Waldreichtum des Landes näher ein. Der Waldreichtum spielt in Bosnien eine große Rolle, sind doch gegen 60 Prozent des Bodens mit Wald bedeckt, wenn auch in verschiedenem Stadium der Schönheit und Nutzbarkeit. Auf dem noch halb jungfräulichen Boden hat der Wald ohne Sorge und Zutun von Menschenhand diese große Ausdehnung angenommen und ist noch der Rest der ungepflegten Fülle wuchernden Reichtums.

Hier wie in allen byzantinischen Landgebieten, denen ja stets eine rationelle Waldkultur fremd gewesen ist, nahm man alles, was man brauchte, vernichtete schonungslos, was im

Wege stand, und so kommt es auch, daß der eigentliche, nutzbare Wald sich nur in die eigentlich unwirtbaren Gegenden zurückgezogen und dort gerettet hat.

Redner ging dann auf die Verbreitung der Wälder näher ein; er vertritt den Standpunkt, daß auch die jetzt öden Berge der Herzegowina um Montenegro bewaldet waren, die Wälder aber in den Kämpfen der viel umstrittenen Balkanecke einst eingeäschert sind. Dazu kommt noch, daß die Waldungen, welche ja größtenteils türkisches Staatseigentum waren, von allen gleichmäßig ausgebeutet und von niemandem respektiert wurden. Auch jetzt noch fällt es den Bewohnern schwer, sich den strengeren Verordnungen des neuen Regiments zu fügen, wenn auch die österreichische Regierung viel, ja sehr viel Rücksicht auf die alten Traditionen nimmt. Das eigentliche Bosnien, hierin glücklicher als die benachbarte Herzegowina, hat sich jetzt eine reiche Hilfsquelle sichergestellt und besitzt in seinem Waldbestande eine der sichersten Garantien seines künftigen Wohlstandes. Dann ging Redner nach einigen geologischen Vorbemerkungen auf das eigentliche Kalkgebiet Dalmatiens, der Herzegowina und Montenegros ein. So wenig Interessantes dieser Teil des Gebirges an landschaftlicher Schönheit bietet, so viel gewährt er uns an Reichhaltigkeit typischer Erscheinungen und Eigentümlichkeiten.

Als Karstland bezeichnet man gewöhnlich ein Gebiet, in dem der Kreidekalk entweder völlig oder teilweise nackt daliegt, und wenn er selbst hier und da mit einigen spärlichen Gebüschen besetzt ist, so gewährt die Landschaft in diesen Gebieten doch stets einen öden und traurigen Anblick. Infolge der Löslichkeit des Kalkes versinkt das Regenwasser in die Tiefe; deshalb findet der Abfluß zum größten Teil nicht an der Oberfläche, sondern unterirdisch statt. Wenn man auf den Bergen Dalmatiens, der Herzegowina oder Montenegros wandert, so sieht man, wie der Boden siebartig durchlöchert ist, so daß alles Regen- oder Schneewasser nicht durch regelrecht ausgebildete Bäche oder Flüsse an der Oberfläche sich seinen Weg bahnt, sondern rasch unfern dem Niederschlagsorte in die Tiefe sinkt, unterirdisch eine Zeitlang fortfließt, um an einer anderen Stelle durch Felstore oder Spalten oft als mächtige Ader wieder ans Tageslicht zu kommen. Die ganze Küste besitzt, wenn wir von der Narenta absehen, keinen regelrechten Fluß, der mit offenem Abfluß zum Meere fließt. Zahllos sind hier dagegen Schlundflüsse und Schlundbäche vertreten, die in großer Tiefe in ein System zuzammenfließend, sich bis jetzt noch der hydrographischen Darstellung entziehen.

Eine andere Eigentümlichkeit des Kraftgebietes sind die H ö h l e n b i l d u n g e n. Die durch trichterförmige Spalten des Kalksteines der Tiefe zusickernden Wassermengen haben an vielen Stellen gewaltige Höhlenbildungen im Innern des Bodens hervorgerufen. Gewaltig muß entschieden der Anblick genannt werden, den z. B. die Grotte von St. Canzien, die Rudolfsgrotte oder Adelsberger Grotte auf den Beschauer ausübt. Dort rauschen Ströme in die Tiefe dahin, stürzen brausend und zischend Wasserfälle aus einer Grotte in die andere und treten dann als mächtiger Fluß wieder hervor. Hier sieht man gewaltige Gewölbe, weite, erhabene Dome, weiße und rotschimmernde Felswände, dort tiefe Felsschlünde, in denen das Echo des in der Tiefe wild dahin brausenden Flusses schallt. Derartige Höhlenbildungen sind in diesen Gebieten sehr häufig zu finden, natürlich in verschiedener Größe und Schönheit. Diese Bildungen haben aber auch für die Erforschung der Vorgeschichte des Menschen einen großen Wert. Da sie überall dort auftraten, wo Kalkstein vorliegt, so sind sie oft Fundstätten uralter Tiere, Werkzeuge und Knochen gewesen.

Nachdem der Vortragende einige Karstlandschaften mit ihren Bildungen vorgeführt hatte, besprach er die sogenannten D o l i n e n, jene trichterförmigen Vertiefungen, durch die die stets sorgliche Natur es dem Menschen erst ermöglicht, in diesen oft starren Felswüsten zu wohnen.

Zum Schluß ging er auf die Besprechung der dalmatinischen Inseln und Buchten näher ein und führte seine Zuhörer die steile, herrlich gelegene Bucht von Cattaro hinauf in das vielgenannte Land von Montenegro, wo er mit einem Blick auf die Albanesischen Berge, zu deren Vorstudien er diese angetreten hatte, seinen Vortrag schloß.

3. Sitzung am 22. Februar.

Der Direktor, Herr Professor MOMBER, teilt der Gesellschaft mit, daß durch Herrn Kreisarzt Sanitätsrat Dr. SZYMANSKI in Stuhm ein Tenax-Apparat zur Sauerstoff-Bestimmung in Seen zur Ansicht eingesandt worden ist.

Der Direktor macht dann auf den von Herrn Professor AHRENS aus Breslau für den 3. März zugesagten Vortrag „Über die Verwendung der Elektrizität in der chemischen Technik" aufmerksam.

Der Bibliothekar der Gesellschaft, Herr Oberlehrer Dr. LAKOWITZ, berichtet hierauf über den Verlauf des Stiftungsfestes des Coppernicus-Vereins in Thorn, an dem er als Delegierter der Gesellschaft teilgenommen hat.

Der Direktor, Herr Professor MOMBER, überreicht dann einen Kartengruß des Ehren-Mitgliedes der Gesellschaft, Herrn Dr. SVEN VON HEDIN.

Hierauf hält Herr Oberarzt Dr. FISCHER einen Vortrag: **Neues über die Verwendung der Röntgenstrahlen**, unter Vorführung des neuesten Röntgeninstrumentariums und zahlreicher, vorzüglicher Röntgenaufnahmen in der Form von tadellosen Diapositiven.

In den verflossenen Jahren ist von Physikern, Chemikern und Technikern wie von Ärzten auf diesem Gebiete vieles Beachtenswertes geleistet worden. In besonders eingerichteten Röntgeninstituten hat man das Wesen und die Art der Röntgenstrahlen in ungezählten Versuchen erprobt und studiert. Es sind Fachzeitschriften begründet worden, und die Literatur über Röntgenstrahlen und deren Verwendung ist heute bereits sehr umfangreich. Redner geht nun dazu über, zu berichten, wie im hiesigen Diakonissenkrankenhause man an leitender Stelle den Fortschritten in der Verwendung der Röntgenstrahlen gefolgt ist.

Das Instrumentarium zur Erzeugung der Röntgenstrahlen ist im ganzen dasselbe geblieben, nur hat sich die Zahl der Nebenapparate vermehrt. An die Stelle der früheren einfachen Vakuumröhren sind die sich selbst regulierenden Röhren getreten. Sind sie nämlich zu hart geworden, d. h. ist das Vakuum ein zu großes, so läßt man durch an der Kathodenseite angebrachte Ventile minimale Mengen von Luft einströmen, im entgegengesetzten Falle wird Luft durch an der Anode eingefügte Platinplättchen absorbiert, indem durch diese der elektrische Strom geleitet wird. Zur Verhinderung des Schmelzens der Röhren werden diese mit besonderen Kühlvorrichtungen versehen.

Die X-Strahlen erzeugen auf ihrem Wege eine sekundäre, diffuse Strahlenbildung, die mit der zunehmenden Härte der Röhre stärker wird, und besonders im Körper des aufzunehmenden Individuums zustande kommt. Infolge des Durcheinanders der primären und sekundären Strahlen entstehen bei tiefen und dicken Körpermassen leicht unklare Bilder. Zur Vermeidung dieses Übelstandes hat man besondere Blenden (Kompressionsblende) konstruiert, vermittels welcher die Strahlen nahezu senkrecht und parallel zueinander zur Wirkung gelangen. Außerdem sind auch Vorrichtungen erforderlich geworden, um alle Beteiligten vor den schädlichen Einwirkungen der Röntgenstrahlen zu schützen. Hierbei handelt es sich um den Schutz derjenigen, die stunden-, tage-, monatelang den Wirkungen der Röntgenstrahlen ausgesetzt sind, so daß eine Menge Utensilien erforderlich werden, die heute fast teurer sind, als das eigentliche Instrumentarium.

Im Krankenhause wird das Röntgenverfahren nun sowohl von den inneren Klinikern wie von den Chirurgen, von jenen natürlich in erster Linie, zu diagnostischen wie therapeutischen Zwecken benutzt. Die klinischen Untersuchungsmethoden müssen vorangehen, und sollen die Röntgenstrahlen nur zum Vergleich und zur Bestätigung der Diagnose, gewissermaßen zur Kontrolle, benutzt werden.

Herz, Lunge, Zwerchfell, Magen, Eingeweide und andere innere Organe befinden sich fast stets im Zustande der Bewegung, und Momentbilder lassen sich schwer anfertigen, da die sogenannten Verstärkungsschirme fast immer unreine Bilder geben. Daher sind die Untersuchungsbefunde mehr oder minder von dem subjektiven Urteil des Unternehmers abhängig, während die meisten chirurgischen Erkrankungen sich im Bilde objektiv festlegen lassen. Die innere Medizin benutzt mit Vorteil das Röntgenverfahren bei Verkalkungen und Erweiterungen der großen Gefäße, Substanzveränderungen der Lungen. So ist es geglückt, Lungenveränderungen wie Tuberkulose in den ersten Stadien festzustellen, in welchen andere Untersuchungsmethoden versagten. Bisweilen lassen sich auch Veränderungen im Schädel, Kehlkopf, in der Speiseröhre, im Magen herausfinden, unter Zuhilfenahme von Sonden, Chemikalien usw. Die Auslese vorgeführter Bilder zeigte, in wie mannigfaltiger Form die Röntgenuntersuchung für die Chirurgie hier in Gebrauch genommen wurde. Gezeigt wurden 15 Fremdkörper (Knopf und Glasstück in der Speiseröhre, Knochenstück im rechten Hauptbronchus, Haarnadel in der Blase, Nagel in der Lunge, Hufnagel in der Wanderung vom Magen durch den Darm), acht Knochenbrüche, vier Verrenkungen, 18 Knochenveränderungen durch Knochenerkrankungen, vier Neubildungen, Nieren-, Blasen-, Gallensteine, Lungentuberkulose, Erweiterung der Hauptschlagader, Verkalkung der Arterien, Gicht.

Zum Schluß machte Vortragender noch einige Bemerkungen über die Erfolge der Röntgenbehandlung. Die X-Strahlen haben einen entschiedenen Einfluß auf die Oberfläche des menschlichen Körpers, eine besondere Innenwirkung kann man mit ihnen bei normaler Oberfläche kaum erreichen. Daher sind es auch hauptsächlich die Erkrankungen der Haut und der Haare, sowie auch oberflächlich sitzende Neubildungen, die sich günstig beeinflussen lassen und geheilt werden können. Die zelligen Elemente der Haut werden besonders beeinflußt; sie zerfallen leicht, während Bindegewebe, elastisches Gewebe, Muskulatur und Knochenknorpel wenig getroffen werden. Zerfallene Geschwüre und Zellgewebsentzündungen reinigen sich, zerfallene Krebsknoten stoßen sich ab und vernarben, harte Geschwulste werden locker und zur Operation vorbereitet. Als Heilmittel aber für bösartige Geschwulstbildungen kann man die Behandlung mit X-Strahlen noch nicht bezeichnen, und ist ein chirurgisches Eingreifen entschieden heilsamer. Eine Beeinflussung oder Besserung erkrankter innerer Organe ist bisher nicht beobachtet worden, ebensowenig eine Einwirkung auf die Entwickelung der Bakterien usw. In bezug auf die physiologische Wirkung der Röntgenbestrahlung bleiben noch manche Rätsel zu lösen.

4. Sitzung am 3. März.

Der Direktor, Herr Professor Momber, begrüßt Herrn Professor Dr. Ahrens aus Breslau und dankt ihm für seine Bereitwilligkeit einen Vortrag vor der Gesellschaft zu halten.

Herr Professor Dr. Ahrens hält dann einen Vortrag über **„die Elektrizität in der chemischen Industrie“** unter Vorführung von Lichtbildern.

Als vor 100 Jahren Volta seine „Säule“ erfunden hatte, erregte er mit ihren Wirkungen allgemeine Bewunderung, die sich zu hellem Enthusiasmus steigerte, als es Ritter in Jena gelang, das Wasser elektrisch in zwei Gase, Wasserstoff und Sauerstoff, zu zersetzen und Davy die für unzerlegbare Elemente gehaltenen Ätzalkalien zu zerlegen und daraus die mit ganz neuen Eigenschaften begabten Metalle Kalium und Natrium abzuscheiden. Eine Reihe glänzender Entdeckungen folgte: die des Ammoniumamalgams, der Metalle Baryum, Strontium, Kalzium, Magnesium; man lernte aus Metallsalzlösungen mittels des galvanischen Stromes viele Metalle, wie Silber, Gold, Platin, Eisen, Nickel, Kobalt, Quecksilber, Blei, Zink usw. abscheiden —, kurz der elektrische Strom schien das alleinige Reagenz der Zukunft zu sein. Diese Überschätzung bedingte eine Reaktion, um so mehr, als die Volta'sche Säule selbst in ihrer höchsten Vollkommenheit nur ein schlechter Stromlieferant war, und vor allem, weil niemand die Gesetze kannte, denen der elektrische Strom folgte. Erst nachdem diese

Erkenntnis gewonnen war, und nachdem Dynamo und Akkumulator erfunden waren, konnte man hoffen, das Ziel zu erreichen, welches dem Anfang des vorigen Jahrhunderts vorgeschwebt hatte. Heute finden wir viele von den Prozessen, die damals in kleinstem Laboratoriumsmaßstabe ausgeführt wurden, im Fabrikbetriebe. Drei Richtungen sind es im wesentlichen, nach denen dabei gearbeitet wird; die eine zerlegt feurig-flüssige Elektrolyte, die zweite elektrolysiert wässerige Lösungen, die dritte endlich benutzt die Wärmeenergie, in die sich die Elektrizität wandeln läßt, zu pyrochemischen Reaktionen. Die Zerlegung feurig-flüssiger Elektrolyte mißlang sehr lange Zeit, weil man den prinzipiellen Fehler machte, die zu elektrolysierenden Salze durch äußeres Feuer schmelzen und geschmolzen halten zu wollen; das gelang schlecht und die Schmelzgefässe hielten es nicht aus. Erst als man den Strom und seine Wärme selbst dazu benutzte, die Salze in Schmelzfluß zu halten, war der Sieg errungen. So werden heute im großen Maßstabe Aluminium aus Tonerde oder Kryolith, Natrium aus Ätznatron, Ätznatron aus Kochsalz, Magnesium aus Staßfurter Karnallit, ebenso Lithium, Kalium und andere Metalle mit Hilfe feurig-flüssiger Elektrolyte hergestellt. Der Vortragende erläutert an der Hand von Lichtbildern die Art der technischen Ausführung der Prozesse. Einfacher als diese scheinen diejenigen, die in wässeriger Lösung sich abspielen, durchzuführen zu sein; in der Tat gibt es kein bequemeres Mittel, aus einer reinen Metalllösung ein reines Metall abzuscheiden, und die Metallanalyse und die blühenden Gewerbe der Galvanoplastik und Galvanostegie machen davon ausgiebigen Gebrauch. Anders aber liegt die Sache, wenn die Metallösung neben dem gewünschten Metall noch andere als Verunreinigungen enthält, wie es stets bei Erzlösungen der Fall ist; dann kann die Elektrizität erst nach weitgehender chemischer Vorreinigung eingreifen. Diese aber verteuert den Prozeß meist derart, daß er aus ökonomischen Gründen undurchführbar wird. So kommt es, daß die elektrische Metallgewinnung aus Erzen nur unter besonders günstigen, lokalen Verhältnissen ausgeführt wird und zu einer kleinen Produktion von Kupfer, Nickel und Blei führt.

Ungleich günstiger liegen die Verhältnisse, wenn es sich um eine elektrische Raffination von Rohmetallen handelt. Diese wird in der Regel so ausgeführt, daß die in dicke Platten gegossenen Rohmetalle in ein geeignetes Bad als positive Elektroden gehängt werden, die sich mit aus dünnen Platten Reinmetall bestehenden negativen Elektroden abwechseln. Führt man nun den Rohmetallen positive Ladung zu, so gehen sie allmählich in Lösung, während sich aus der Lösung gleichzeitig reines Metall auf den negativen Metallplatten absetzt. Dieses Verfahren ist besonders für die Kupferraffinerien, die Gold- und Silberscheideanstalten, die Nickelraffinerien, die Entzinnungsanstalten von Weißblech usw. von großer Bedeutung.

Eine große Wichtigkeit hat die Elektrolyse von Kochsalz und Chlorkalium in wässeriger Lösung gewonnen, seitdem es deutschen Fabriken unter Führung der chemischen Fabrik Griesheim a. M. gelungen ist, die vielfachen Schwierigkeiten, die technisch sich der Ausführung des Verfahrens entgegenstellten, zu überwinden. Der Vortragende zeigt, nach welchen Methoden man heute auf diesem Wege zu glänzendem Ziele gelangt ist und wie je nach der Anordnung der Apparatur und der Temperatur- und Stromverhältnisse dieselbe Kochsalzlösung entweder kaustisches Ätznatron und Chlor, oder Bleichflüssigkeiten oder chlorsaures und überchlorsaures Salz zu liefern imstande ist.

Auch die alte Methode der galvanischen Wasserzersetzung wird jetzt in Rom, Luzern, Paris, Brüssel u. a. O. in großem Maßstabe in Anwendung gebracht, sei es zur Gewinnung von Wasserstoff für Luftballons, sei es von Knallgas für Platinschmelzen und Akkumulatorenfabriken.

Eine wichtige Neuerung ist die Sterilisation und Reinigung von Wasser durch Ozon, die in Schierstedt a. Rh. für Wiesbaden und in Paderborn von Siemens & Halske angelegt ist und ein vorzügliches Trinkwasser auch aus dem allerschlechtesten Bohrwasser herzustellen geeignet ist.

Die Wirkung der sogenannten dunkeln elektrischen Entladung, unter der Ozon entsteht, führte den Vortragenden zu einem anderen Problem von kultureller Bedeutung: der

Gewinnung von Salpetersäure und Salpeter aus Luftstickstoff und Sauerstoff, die in einer Fabrik am Niagara bereits in fabrikmäßiger Weise geübt wird und geeignet erscheint, die Stelle der bald erschöpften Lager von Chile einzunehmen. Noch in anderer Weise ist es deutschen Chemikern gelungen, den Stickstoff zu fesseln; indem sie ihn über erhitztes Kalziumkarbid leiteten, banden sie ihn an dasselbe und erhielten ein Produkt mit zirka 17 Prozent Stickstoff, das gemahlen als Dünger verwendet werden kann, wobei es einen dem schwefelsauren Ammoniak etwa gleichen Nutzeffekt gewährt.

Mit diesem Verfahren war bereits das Gebiet der unter der Hitzewirkung des elektrischen Stromes vor sich gehenden pyrochemischen Reaktionen betreten, und der Redner schildert nun, welch glänzende Phänomene damit erzielt werden können. Bei genügend hoher Temperatur schmilzt der Kalk, werden sämtliche Metalloxyde durch Kohle reduziert, entstehen Rubine und Diamanten, wandelt sich selbst die Kohle in Dampf. Eine Unzahl von Karbiden gingen aus dem elektrischen Ofen hervor, die zum Teil, wie das Karborundum, durch eine dem Diamanten nahe kommende Härte ausgezeichnet sind, während andere, wie das Kalzium-Baryum-Aluminium-Urankarbid usw., durch Wasser unter Bildung von Petroleumkohlenwasserstoffen zersetzt werden; auch Graphit wird aus gewöhnlicher Kohle durch Vermittelung ihrer Aschenbestandteile und der damit gebildeten Karbide bei der hohen Temperatur des elektrischen Ofens in vorzüglicher Qualität erzeugt. Ebenso wird Eisen und Stahl, Arsen, Phosphor usw. mit Hilfe elektrischer Hitze gewonnen.

Auch auf organisch-chemischem Gebiete hat der elektrische Strom eine große Reihe von Erfolgen aufzuweisen, doch haben nur wenige derselben bisher sich in der Technik eingeführt.

Kein Zweifel ist, daß sich noch viele chemische Prozesse in elektrochemische würden umwandeln lassen, wenn der elektrische Strom billiger wäre; die Dampfmaschine kann nicht mit der gewaltigen Kraft eines Niagarafalles konkurrieren. Aber auch bei uns läßt sich noch manche lebendige Kraft in Elektrizität umsetzen, so vor allem diejenige der Hochofengase, auch ist es wohl denkbar, daß die Kraft der Ozeane mit ihrem Wechsel von Ebbe und Flut und daß der Wind gezwungen werden könnte, elektrische Energie in die Scheuern zu sammeln — dann würde sich noch mancher Prozeß aufnehmen lassen, der heute aus ökonomischen Gründen undurchführbar ist.

5. Sitzung am 16. März.

Der Direktor, Herr Professor Momber, legt die Einladung zur diesjährigen Naturforscherversammlung in Breslau vor, welche von den Geschäftsführern der Gesellschaft zugesandt worden ist, und macht die Mitteilung, daß Herr Professor von Drygalski-Berlin am 11. April einen Vortrag über „Deutsche Männer im Polareise" halten wird.

Herr Professor Momber schlägt alsdann vor, Herrn Professor Dr. von Drygalski bei dieser Gelegenheit zum Ehrenmitgliede der Gesellschaft zu ernennen wegen seiner großen Verdienste um die Erforschung unserer Polarländer. Der Vorschlag wird von der Versammlung mit großem Beifall aufgenommen.

Hierauf trug Herr Oberlehrer Hess über **„das Farbenthermoskop und seine Anwendung auf Wärmeerscheinungen"** vor, unter Vorführung von Experimenten.

Wir besitzen im Thermometer ein sehr empfindliches Instrument, um sowohl Temperaturzustände als auch Temperaturveränderungen zu messen. Die Ablesungen an demselben sind nun aber schon für einen Einzelnen schwierig, für eine größere Anzahl Personen, die aus der Ferne das Thermometer beobachten wollen, fast unmöglich. Man hat recht gute Demonstrations-Thermometer, wie das von Weinhold, ferner ein solches mit liegender Skala, bei dem das Quecksilberniveau vor der Linse des Skioptikons spielt, man hat auch in dem Thermoskop von Looser ein vorzügliches Instrument, um Temperaturschwankungen anzuzeigen. Man kann die geringsten Temperaturschwankungen durch die Thermosäule in Verbindung mit dem

Multiplikator einem großen Hörerkreise zeigen, wenn der Multiplikator mit einer Spiegelablesung versehen ist. Diese Apparate sind aber einmal recht teuer, ferner umständlich aufzustellen und endlich erfordern sie häufig eine Menge physikalischer Gesetze, die das Verständnis des einfachen Wärmevorganges, den man zeigen will, erschweren. Es ist offenbar einfacher, einen Körper zu benützen, der bei einer Temperaturveränderung seine Farbe, seinen Glanz, seine Gestalt so verändert, daß man diese Veränderung deutlich aus der Entfernung bemerken kann: So hat man das Wachs, das durch sein Abschmelzen auf Metallblechen z. B. die Wärmeleitungsfähigkeit derselben anzeigen kann.

Im Jahre 1870 entdeckte nun MEUSEL eine Doppelverbindung des Quecksilbers, das Kupferquecksilberjodid, das, sonst rot gefärbt, bei ungefähr 70 Grad C. chokoladenbraun wird, bei zirka 57 Grad dann wieder die rote Farbe zurückerhält. Der Stoff wurde von PH. HESS aus Jodkalium, Quecksilberjodid und schwefelsaurem Kupfer hergestellt. Das Präparat des Vortragenden war auf demselben Wege hergestellt, wie es PH. HESS bereitet hat. Das Pulver kann mit klarem Lack verrieben und zum Anstrich von Papier, Glas, Holz benutzt werden, wo es dann bei der betreffenden Temperatur die Farbe ändert. Ein Stanniolblatt, mit diesem Präparat bestrichen, das auf der entgegengesetzten Seite einen schwarzen Ring hatte, konnte, mit dieser Seite gegen eine Flamme gehalten, die Absorption der Wärme durch Ruß leicht kenntlich machen. SCHWALBE hat übrigens auch gefunden, daß die tiefe Temperatur des Gemisches der festen Kohlensäure und des Äthers das Kupferquecksilberjodid gelb färbt. Leider steht der Anwendung als Farbenthermoskop die zu hohe Temperatur von 70^0 entgegen, bei welcher dieses Präparat seine Farbe ändert. MEUSEL entdeckte nun im Jahre 1870 noch eine zweite Doppelverbindung des Quecksilbers, das ist das Silberquecksilberjodid, das bereits bei Erwärmung auf 45—50^0 seine gelbe Farbe in eine rote und bei Abkühlung bis zirka 37^0 seine rote in die gelbe ändert. Es ist dieses besonders von REBENSTORFF (Programm 1896, Dresden; Realschule Dresden-Friedrichstadt) als Thermoskop empfohlen worden. Das Präparat läßt sich so darstellen, daß 1,7 Gramm Jodkalium mit 2,3 Gramm Quecksilberjodid gemischt und langsam zirka 20 Kubikzentimeter Wasser zugesetzt werden. Zur klaren Lösung werden darauf 1,7 Gramm salpetersaures Silber in 20 Kubikzentimeter Wasser zugesetzt. Der entstehende Niederschlag gibt nach dem Waschen das schön gelb gefärbte Silberquecksilberjodid. Nach dem Trocknen mischt man das Pulver mit Lack (zum Anstrich auf Papier wird neuerdings Zapon empfohlen) und überträgt es auf Papier, Holz usw. Als die Ursache der Farbenänderung kann man wohl eine Umlagerung der kleinsten Teilchen annehmen, sowie wir sie uns z. B. auch bei den verschiedenen Modifikationen des Phosphors vorstellen. Das Eigentümliche ist hier nur, daß die Umlagerung zu anderen Modifikationen bei dem Präparat in so geringer Temperatur erfolgt.

Der Vortragende zeigt mit diesem Thermoskop eine große Anzahl Versuche. Reibt man das Papier, so wird es rot, ebenso wenn es durch eine Flamme gezogen wird, die Farbe kehrt aber sofort wieder zurück. In einem Reagenzgläschen wurde vermittels einer Pipette konzentrierte Schwefelsäure auf den Boden gebracht, die sich dort, getrennt vom Wasser, angesammelt hat. Bindet man ein Papier, das mit dem Silberthermoskop bestrichen ist, um das Gläschen, so wird beim Schütteln sofort die Berührungszone der beiden Flüssigkeiten rot, darüber bleibt das Papier gelb, da die Wärme nur durch Leitung dorthin übertragen werden kann, denn die warme Schwefelsäure ist zu schwer, um emporzusteigen. Drei keilförmige Blechstücke aus Zink, Kupfer und Eisen waren mit dem Präparat bestrichen, und auf einem Holzklotz befestigt. Bringt man an die Enden eine Flamme, so kann man an der Rotfärbung die größere Wärmeleitungsfähigkeit des Kupfers dem Eisen und Zink gegenüber erkennen. Ein Holzbrettchen, mit dem Präparat bestrichen, zeigte bei Erwärmung mit einem heißen Kupferdraht die verschiedene Leitung der Wärme längs und quer zur Faser durch einen elliptischen roten Fleck, ebenso zeigte ein Stück Marienglas (Gips) die Wärmeleitung je nach dem Verlaufe der Achsen verschieden. In zwei Gläschen kann man leicht die bessere Wärmeleitung im Wasserstoff gegenüber der der Luft erkennen, wenn man in

dieselben einen gelben Streifen bringt und die Gläschen in heißes Wasser taucht. Die Übertragung der Wärme durch aufsteigenden Wasserdampf kann man an der Rötung des Thermoskops erkennen. Den Unterschied der Wärmestrahlung einer Bunsenflamme mit geöffneten und geschlossenen Luftzuströmungsöffnungen konnte man ebenso nachweissn. An einem mit Ruß geschwärzten Glimmerschirm, der den gelben Anstrich an der Vorderseite hatte, kann man die Diathermanität des Steinsalzes, die Absorption der Wärmestrahlen durch Glas und Alaun beobachten. An überkalteten Lösungen von essigsaurem Natron konnte die Wärme beobachtet werden, welche entsteht, wenn durch Hineinwerfen eines Krystalls der Substanz das Salz plötzlich fest wird. Endlich zeigte der Vortragende die eigentümliche Erscheinung, daß das Metall Wismut, nach dem es geschmolzen und abgekühlt ist, plötzlich sich wieder ausdehnt, so daß das Roosesche Metall, in welchem jenes Metall Hauptbestandteil ist, nach dem Schmelzen schnell abgekühlt, nach etwa einer Minute auf Grund innerer Arbeit sich wieder erwärmt. Zum Schluß erwähnte der Vortragende, daß das Farbenthermoskop wiederholt als Anstrich auf Maschinenachsen und Lagern empfohlen ist, um eine allzu große Erhitzung anzuzeigen, daß dieser Anwendung leider die Zersetzbarkeit desselben bei höherer Temperatur in giftige Gase, die den Arbeitern schädlich sein könnten, entgegensteht. Warum aber solch ein Anstrich auf Achsenlagern im Freien. z. B. den Achsen der Eisenbahnwaggons, nicht möglich sein sollte, um eine Erhitzung der Achsen nicht allein dem Beamten, sondern auch jedem beliebigen Reisennde anzuzeigen, ist nicht einzusehen.

6. Sitzung am 6. April.

Der Direktor, Herr Professor Momber, bringt Herrn Geheimen Sanitäts-Rat Dr. Semon zu seinem 60jährigen Doktor-Jubiläum die Glückwünsche der Gesellschaft dar.

In tiefbewegten Worten spricht Herr Geheimer Rat Dr. Semon der Gesellschaft seinen Dank für ihre Wünsche aus.

Herr Professor Momber ladet die Versammlung ein, sich an dem zu Ehren des Herrn Professor Dr. von Drygalski, anläßlich seines Vortrages am 11. April, stattfindenden Essen zu beteiligen.

Herr Direktor Professor Dr. Conwentz stellt im Namen des Vorstandes der Gesellschaft darauf den Antrag, Herrn Professor Dr. Ascherson in Berlin, anläßlich seines 70. Geburtstages, und Herrn Dr. Oehlschläger in Danzig, anläßlich seines 80. Geburtstages, zu Ehrenmitgliedern der Gesellschaft zu ernennen. Der Antrag wird einstimmig angenommen.

Dann hält Herr Dr. Adolf Wallenberg einen Vortrag über **„Einige anatomische Grundlagen für die Erhaltung des Gleichgewichtes“** mit Demonstrationen:

Zu den Reflexbewegungen, auf die bis zu einem gewissen Grade auch der Wille einzuwirken vermag (im Gegensatz zu den rein reflektorischen Muskelkontraktionen des Herzens, der Blutgefäße, des Darms u. a.), gehören alle Muskelkontraktionen, durch die wir imstande sind, bei jeder Stellung und jeder Bewegung unseres Körpers das Gleichgewicht aufrechtzuerhalten, das heißt den Schwerpunkt unseres Körpers nie soweit von der Unterstützungsebene zu entfernen, daß die von uns eingenommene Stellung gegen unseren Willen durch die Schwerkraft in eine andere verwandelt wird. Je kleiner der relative Abstand des Schwerpunktes von der Unterstützungsfläche und je größer diese selber ist, desto leichter wird die Aufgabe der Gleichgewichts-Erhaltung gelöst werden können, und umgekehrt. Von diesem Gesichtspunkte aus läßt sich eine Skala der Wirbeltiere aufstellen, auf deren unterster Stufe etwa die Schlangen und Amphibien, auf deren oberster Stufe die Vögel stehen. Dementsprechend sind auch die dem Gleichgewicht dienenden Teile des Nervensystems bei Reptilien und Amphibien viel weniger als bei Vögeln ausgebildet. Als *receptorisches* Gleichgewichts-

2*

organ des Nervensystems muß das Kleinhirn angesehen werden, denn es erhält auf drei Wegen in jedem Augenblicke Nachrichten über den gegenwärtigen Gleichgewichtszustand des Körpers: 1. Nervenleitungen von allen Muskeln, Knochen und Gelenken her orientieren über den Grad der Muskelkontraktion und über die gegenseitige Stellung der Skeletteile; 2. durch Verbindungen mit den Augenmuskeln wird das Kleinhirn von der Stellung der Augen unterrichtet; 3. durch nervöse Verbindungen mit den „Bogengängen" oder „halbkreisförmigen Kanälen", die auf beiden Seiten des Schädels im Felsenbein zusammen mit der „Schnecke" das innere Ohr bilden, mit Flüssigkeit gefüllt, von Flüssigkeit umgeben sind, die je nach der Kopfstellung einen variablen Druck auf die Endausbreitungen der Bogengangsnerven ausübt, werden dem Kleinhirn Meldungen über diese Stellung und indirekt auch über das jeweilige Verhältnis des Körpers zur festen Unterlage zugeführt. Die Myxinen, niedere Fische, besitzen auf jeder Seite nur einen Bogengang, Petromyzonten zwei, die anderen Wirbeltiere drei Bogengänge, zu denen sich erst von den Amphibien aufwärts auch die Schnecke, das eigentliche Hörorgan, addiert.

Der Vortragende demonstrierte die Bogengänge vom Menschen und vom Vogel.

Das Kleinhirn überträgt die aus den beschriebenen drei Quellen stammende Nachricht von dem gegenwärtigen Gleichgewichtszustande des Körpers rechts und links auf einen im verlängerten Marke gelegenen Haufen großer Ganglienzellen, den man nach seinem Entdecker den „Deiters'schen Kern" nennt. Mächtige Verbindungen dieses Kernes mit den motorischen Zentren vermitteln eine Spannung aller Muskeln, welche den Kopf, die Augen und den Rumpf nach der gleichen Seite drehen (der rechte Deiters'sche Kern spannt die Rechtsdreher, der linke die Linksdreher). Bei jeder Rechtsdrehung wirken auch Muskeln der linken Seite mit und umgekehrt, also auch mit diesen muß der Kern in Verbindung stehen. Der Grad der Muskel-Spannung wechselt mit den vom Kleinhirn dem Deiters'schen Kerne zugeführten Nachrichten, und auf diese Weise wird das Gleichgewicht unbewußt, reflektorisch aufrecht erhalten. Der Vortragende schilderte dann die Ausfallserscheinungen, welche auftreten, wenn das Kleinhirn oder seine Muskel-Knochen-Gelenkverbindung oder der Bogengangsapparat oder die Augenmuskulatur erkrankt. — Das Organ des Bewußtseins und des Willens, die Großhirnrinde, besitzt zur gekreuzten Kleinhirnhälfte dreifache Beziehungen: 1. Ein Weg vom Kleinhirn zum Großhirn vermittelt bewußte Empfindungen über den gegenwärtigen Gleichgewichtszustand und bewirkt, daß jede willkürliche Bewegung durch die augenblickliche Gleichgewichtslage in ihrer Richtung und Intensität beeinflußt werden kann. 2. Ein Weg vom Großhirn zum Kleinhirn und von dort zum Deiters'schen Kerne ermöglicht willkürliche Änderungen des Gleichgewichtszustandes, eine bewußte Aufrechterhaltung des Gleichgewichts. 3. Die Bahn, welche die motorischen Teile der Großhirnrinde mit den Muskelzentren verbindet, besitzt Abzweigungen zum Kleinhirn und Deiters'schen Kern, die bei plötzlichen, willkürlichen Bewegungen gleichzeitig die zur Gleichgewichtserhaltung unbedingt nötige Spannung der Antagonisten (gegenwirkenden Muskeln) auslösen. Als wichtigster Gleichgewichtsfaktor muß neben dem Kleinhirn der Deiters'sche Kern angesehen werden. Ist er auf einer Seite erkrankt, dann überwiegt die Spannung der Muskeln, welche Augen und Kopf nach der gesunden Seite drehen, während der Rumpf nach der kranken Seite hin den Halt verloren hat. Diese Störungen der Gleichgewichtshaltung werden an einem Goldfisch und an einer Taube mit einseitiger Verletzung des Deiters'schen Kernes demonstriert.

7. Sitzung am 12. Oktober.

Der Direktor der Gesellschaft, Herr Professor Momber, begrüßt zur Eröffnung der ersten dieswinterlichen Sitzung die zahlreich erschienenen Mitglieder und teilt dann mit, daß am 24. Oktober Herr Professor Dr. Conwentz über das Thema: „Schutz der natürlichen Landschaft, ihrer Pflanzen- und Tierwelt", und am 28. November der bekannte Forschungsreisende Dr. Georg Wegener über „Tibet und Lhassa" sprechen werden. Beide Vorträge sollen durch Lichtbilder erläutert werden.

Am 5. November soll eine Fest-Sitzung und ein Festmahl zur Begrüßung des Lehrkörpers der Technischen Hochschule in Langfuhr im Danziger Hofe stattfinden. Der Direktor Herr Professor MOMBER fordert zu zahlreicher Beteiligung auf.

Herr Professor MOMBER teilt dann mit, daß das 1. Heft des Katalogs der Bibliothek der Gesellschaft, welches die Kapitel: Astronomie und Mathematik enthält, soeben erschienen ist und spricht dem Bibliothekar, Herrn Oberlehrer Dr. LAKOWITZ, den Dank der Gesellschaft für seine große Mühewaltung aus. Herr Professor MOMBER legt dann von neuen Schenkungen für die Bibliothek die umfangreiche Biographie des verstorbenen großen, Königsberger Physikers Geheimrat FRANZ NEUMANN vor, welche von der Verfasserin, Fräulein LUISE NEUMANN, einer Tochter des Verewigten, übersandt worden ist, außerdem ein vom Verleger Herrn KAFEMANN für die Bibliothek der Gesellschaft gestiftetes Exemplar der „Festschrift zur Eröffnung der Technischen Hochschule in Langfuhr". Für diese Schenkungen spricht Herr Professor MOMBER den Dank der Gesellschaft aus.

Herr Konsul MEYER berichtete dann über ein von ihm am 1. Oktober d. J., abends $6^3/_4$ Uhr, hier beobachtetes glänzendes Meteor, welches auch von anderen Herren und, nach Zeitungsnachrichten, in Ostpreußen ebenfalls gesehen worden ist, und fordert auf, Nachrichten über diese Erscheinung an die Urania-Sternwarte in Berlin zu senden.

Herr Oberlehrer Dr. TERLETZKI hielt hierauf einen Vortrag über **die Entstehung der Südtiroler Kalkalpen,** erläutert durch herrliche Lichtbilder, die er selbst aufgenommen und bearbeitet hat.

Der Vortragende behandelte das Gebiet der Geisler-Spitzen, die durch das Vilnöß-Tal und das Gröden-Tal zugänglich sind, ganz ausführlich und übertrug die gewonnenen Tatsachen dann auf die ganzen Dolomit-Alpen, wobei auch die Entstehung der Zentral-Alpen und der Nordtiroler Kalkalpen kurz erwähnt wurde. Zunächst wurden die landschaftlichen Szenerien und ihre Gesteine vorgeführt: archäischer Glimmerschiefer, roter Quarzporphyr, Grödener Sandstein, dann die Gesteine der unteren Trias-Periode, nämlich Kalke, Mergel, Sandseine, darüber die festen Kalke und Dolomite der oberen Trias-Zeit. Diese letzteren sind aus alten Korallenriffen durch mechanische und chemische Veränderungen entstanden. Redner schilderte eingehend, wie die bis zu 900 Meter hohen Kalkriffe nur bei fortgesetzter Senkung des Meeresbodens sich bilden konnten, wozu etwa 100 000 Jahre erforderlich gewesen sein mögen.

Dann entwarf der Vortragende etwa folgende Entstehungsgeschichte der Südalpen: In der Steinkohlenzeit bestand in der Gegend der heutigen Zentralalpen ein schmales Festland, im Süden und Norden vom Meer umrahmt. Die nun folgende Zeit, die permische, wurde für die Alpen eine sehr unruhige. Der Boden des südlichen Meeres senkte sich, die Erdkruste platzte auf, und die hervorquellende Lava bildete den Quarz-Porphyr, der dann noch vom Grödener Sandstein bedeckt wurde. Dann folgte die Zeit der Trias, in deren späterem Teile die Riffe durch Korallen und andere Lebewesen aufgebaut wurden. Die nun folgende Epoche des Jura deckte die Riffe mit ihren Kalkmassen zu. Die Kreidezeit hob das ganze Terrain aus dem Meere hoch empor und legte es trocken. Zahlreiche Brüche und Verwerfungen bildeten damals Täler. In der Tertiär-Zeit erlitt das Gebiet eine weitere Auffaltung und wurde der Schauplatz großer vulkanischer Eruptionen.

Die nun folgenden Eiszeiten entfernten die jüngeren Laven-Gesteine, sowie die Massen aus der Zeit der Kreide und des Jura fast gänzlich und legten die jetzigen Dolomitberge bloß.

8. Sitzung am 5. November.

Wie in dem Jahresbericht erwähnt ist, veranstaltete die Naturforschende Gesellschaft am 5. November zu Ehren des Lehrkörpers der Technischen Hochschule im großen Saale des Danziger Hofes eine Festsitzung. In seiner Begrüßungsrede gab der Direktor einen kurzen Überblick über die Geschichte der Gesellschaft, die, seit sie 1743 von dem späteren Bürgermeister DANIEL GRALATH gegründet wurde, im Laufe von mehr als $1^1/_2$ Jahrhunderten ihr altes Gefüge bis heute bewahrt hat. Die sorgfältig geführten Acta Societatis Physicae experimentalis, die in den ersten dreißig Jahren des Bestehens in drei Teile zerfielen, die Historia, die Ephemerides und die Commentaria, geben Zeugnis von dem Ernste der wissenschaftlichen Arbeit, mit dem die Gründer der Gesellschaft an ihre Aufgabe herangingen. Diesen, unter denen besonders GRALATH als Verfasser einer Geschichte der Elektrizität und der Zoologe JACOB THEODOR KLEIN hervorzuheben sind, folgte fast ununterbrochen eine Reihe von Gelehrten und Forschern, die in der Geschichte der Wissenschaft stets ihren Platz behaupten werden. Von ihnen seien hier nur NATH. MATTH. v. WOLFF, der Gründer der Sternwarte, der Meteorologe KLEEFELD, der Zoologe RATHKE, der Astronom ANGER und der Physiker STREHLKE erwähnt. Die Geschichte unserer Gesellschaft ist aber stets mit der Geschichte der Stadt Danzig verknüpft gewesen. Als sie gegründet wurde, stand Danzig unter polnischer Oberhoheit, und viele Auszeichnungen und Ehrungen sind ihr von den letzten polnischen Königen zuteil geworden. Bei ihrem 50-jährigen Stiftungsfeste huldigte die Gesellschaft ihrem neuen Herrscher, dem Könige von Preußen, durch die Widmung ihrer Festschrift. Die schwere Zeit der französischen Besitzergreifung hat auch sie dem Untergang nahe gebracht; aber gerade in den schlimmsten Tagen der Belagerung von 1813 scharten sich ihre Mitglieder wieder enger zusammen und führten sie bald danach zu hoher, wissenschaftlicher Blüte. Als ferner die Gesellschaft, die bis dahin ausschließlich Gelehrte zu ihren Mitgliedern zählte, 1864 nicht mehr die genügenden Mittel zur Herausgabe ihrer Schriften fand, war es der damalige Oberbürgermeister v. WINTER, nach dessen Vorschlägen sie sich auf eine weitere Basis stellte und dadurch ihren Aufgaben gerecht werden konnte. So hat die Gesellschaft während der ganzen Zeit ihres Bestehens Leid und Freude mit der Stadt geteilt, und so will sie auch bei dem neuesten freudigen Ereignisse in unserer Stadt, bei der Errichtung der Technischen Hochschule, ihrer Freude Ausdruck geben, und deshalb hat sie es als ihre Ehrenpflicht angesehen, den Lehrkörper der neuen Hochschule in ihrer Mitte zu begrüßen. Die Hochschule hat eine doppelte Aufgabe; zunächst soll sie die Jugend fähig machen, die technischen Aufgaben zu lösen, die ihr der Staat oder ein anderes Gemeinwesen überweisen wird. Dann aber soll sie die technischen Wissenschaften und ihre, wie aller exakten Wissenschaften Grundlage, die Mathematik, weiter pflegen und fördern. Von dieser wissenschaftlichen Tätigkeit der Hochschule hofft die Gesellschaft auch für sich reichen Gewinn davonzutragen. Wie sich

ein Zusammenwirken beider Institute gestalten werde, darüber kann man nur Vermutungen anstellen. Daß aber ein solches Zusammenwirken eintreten werde, das ist die feste Meinung aller Mitglieder der Naturforschenden Gesellschaft.

Darauf hielt Herr Professor EVERS einen Vortrag über **photographische Aufnahmen von Stromkurven mit Hilfe der BRAUN'schen Röhre.**

Er erläuterte zunächst kurz die Konstruktion und Wirkungsweise dieser Röhre, indem er hierbei wie bei den anderen Teilen des Vortrages seine Ausführungen an die Projektion von Glaszeichnungen anknüpfte. Er zeigte, wie eine unter der Einwirkung eines veränderlichen Stromes auf einem fluoreszierenden Schirm erzeugte gerade Lichtlinie mit Hilfe eines rotierenden Spiegels in eine periodisch verlaufende Lichtkurve übergeführt werden kann, deren örtliche Konfiguration einen Schluß auf den zeitlichen Verlauf des Stromes gestattet. Die Bedingung, welcher die Umdrehungszeit des Spiegels im Verhältnis zur Stromperiode genügen muß, damit eine für das Auge und die photographische Platte feststehende Lichtkurve zustande kommt, wurde dann entwickelt und die Apparatenzusammenstellung für die photographische Aufnahme erläutert.

Als Beispiele für die Anwendung dieser Methode führte der Vortragende einige Diapositive von Stromkurven vor. Diese, die eine zusammengehörige Gruppe bilden, sollen demonstrieren, daß die Theorie der Entstehung des Gleichstromes einer Dynamomaschine durch Interferenz von Stromwellenzügen den Tatsachen entspricht. Zur Herstellung der hierbei benötigten, in ihrer Schwingungszahl sukzessive gesteigerten Stromwellen dient eine vom Vortragenden konstruierte, im Bilde vorgeführte Vorrichtung, die einen mit zwei Wechselstromringen verbundenen variablen Kommutator darstellt. Zwei auf den erstgenannten Ringen schleifende Federn liefern den Strom zum Betriebe des Drehspiegels, während von zwei anderen auf den Segmenten des Kommutators schleifenden Bürsten der pulsierende Gleichstrom den Drahtspulen der BRAUN'schen Röhre, deren Wirkung die Lichtlinie auf dem Fluoreszenzschirm herrührt, zugeführt wird. Durch diese Einrichtung ist die genaueste Übereinstimmung in der Periodizität der Spiegeldrehung und der Schwingung des die Lichtlinie hervorbringenden Fluoreszenspunktes, wie sie für photographische Aufnahmen der Kurven unerläßliche Bedingung ist, gesichert.

Herr Professor MOMBER schloß einen Vortrag an über **Danziger Temperaturbeobachtungen des 19. Jahrhunderts.**

In dem Archiv der Naturforschenden Gesellschaft befinden sich zusammenhängende Wetter-Beobachtungen, die bis auf das Jahr 1685 zurückgehen; die bei uns aufbewahrten Thermometer- und Barometer-Aufzeichnungen gehen bis auf das Jahr 1739 zurück. HANOW beobachtete von diesem Jahre bis 1752, ihn löste REINICK ab bis 1788. Dann folgten die Beobachtungen FÜLLBACH's und KLEEFELD's. Diese Beobachtungen sind aber bis zum Jahre 1807 mit unvollkommenen Instrumenten angestellt und zu verschiedenen Tageszeiten, bei recht vielen Beobachtungen fehlen die Mittagsbeobachtungen gänzlich.

Es hat zwar WESTPHAL nach diesen älteren Beobachtungen die Mitteltemperaturen für die einzelnen Tage und für das ganze Jahr herechnet; doch weichen seine Resultate aus den angedeuteten Gründen so wesentlich von den später gefundenen ab, daß sie für die Klimatologie keine besondere Bedeutung haben. Seit 1807 hat aber Dr. KLEEFELD mit den für seine Zeit besten Instrumenten bis zu seinem Tode 1845 ganz regelmäßige Beobachtungen des Barometers, Thermometers, Hygrometers, des Windes und des allgemeinen Charakters der Witterung dreimal täglich ausgeführt, morgens, mittags und abends. Die Zeit der Morgenbeobachtungen schwankt in den ersten Jahren etwas; von 1813 bis 1845 hat KLEEFELD sich aber genau an die Mannheimer Zeiten, 6 Uhr vormittags, 2 und 10 Uhr nachmittags, gehalten. Größere Lücken treten nur in den ersten Beobachtungsjahren auf. Für uns Danziger sind gewisse Beobachtungslücken von besonderem Interesse, so die der Abendbeobachtungen vom 24. April bis zum 26. Mai 1807 zur Zeit des großen Bombardements während der ersten Belagerung

und einige aus derselben Ursache während der zweiten Belagerung im Oktober und November 1813 entstandenen Lücken. Einen besonderen Wert erhalten diese Beobachtungen dadurch, daß sie in 38 Jahren an derselben Stelle, in demselben Hause, das jetzt in der Langgasse die Nummer 51 trägt, und von demselben Beobachter angestellt sind. Die Beobachtungen bis zum Jahre 1838 sind in zwei verschiedenen Reihen in unseren Schriften herausgegeben, die bis zum Jahre 1845 sind in unserem Archiv vollständig druckfertig zusammengestellt. Die KLEEFELD'schen Beobachtungen sind von verschiedenen Gelehrten zu wissenschaftlichen Arbeiten vielfach benutzt worden. So konnte ERMAN aus den Danziger Barometer-Beobachtungen, in Verbindung mit den zu Mitau angestellten, den Höhenunterschied zwischen dem Kaspischen Meer und der Ostsee bestimmen. BUYS-BALLOT fand in ihnen die Bestätigung der auf Grund der Temperaturperioden ermittelten Rotationszeit der Sonne. GALLE bediente sich ihrer, um die Richtigkeit des DOVE'schen Drehungsgesetzes der Winde nachzuweisen.

Zum Teil gleichzeitig mit KLEEFELD hat STREHLKE ebenfalls mit unermüdlicher Ausdauer bei seinem ersten Aufenthalt in Danzig 1826—1831 und dann, als er von Berlin wieder nach Danzig zurückgekehrt war, von 1839 bis zu seinem letzten Lebensjahre (1880) beobachtet. Bis zum Jahre 1850 beobachtete er zunächst von 8 Uhr morgens, dann von 6 Uhr morgens bis 10 Uhr abends in zweistündigen Intervallen Lufttemperatur, Barometerstand, Richtung und Stärke des Windes, Regen, Gewitter und etwaige außergewöhnliche, meteorologische Erscheinungen. Ein Teil dieser Beobachtungen, die von 1841—1843 und die von 1844—1848, ist ebenfalls in den Schriften unserer Gesellschaft von Direktor NEUMANN bearbeitet. Sie haben eine besondere Bedeutung für die Darstellung des Temperaturganges im Laufe der einzelnen Tage. Diese Beobachtungen sind von mir früher benutzt worden zur Darstellung der sogenannten Chronoisothermen. Von 1849 bis 1880 hat STREHLKE für das Preuß. Meteorologische Institut dreimal täglich beobachtet, und es sind die mittleren Monatstemperaturen für Danzig, die in DOVES Klimatologie mit etlichen Rechenfehlern übergegangen sind, aus diesen Beobachtungen abgeleitet. Seit 1876 haben wir in unserem Vorort Neufahrwasser eine Agentur der Deutschen Seewarte, in der zu den bekannten Zeiten, 8 Uhr vormittags, 2 und 8 Uhr nachmittags, und außerdem das Tages-Maximum und -Minimum beobachtet wird.

Vortragender hat nun diese drei Serien von Beobachtungen miteinander zur Darstellung der mittleren Monatstemperaturen Danzigs vereinigt. Größere Differenzen finden sich in den Wintertemperaturen für Januar und Februar, die nach den STREHLKE'schen Beobachtungen wesentlich höher sind wie nach den KLEEFELD'schen und den Beobachtungen zu Neufahrwasser. Es ist aber wirklich in den zwanziger Jahren des letzten Jahrhunderts und ebenso in den neunziger Jahren eine Reihe so intensiv kalter Winter gewesen, wie sie in dem Zeitraum von 1850—1880 nicht vorgekommen ist. Dieselben Differenzen ergeben sich auch aus den Frankfurter Beobachtungen für dieselben Zeiträume.

Für die Darstellung des Ganges der mittleren Tagestemperaturen im Laufe eines Jahres hat Vortragender ausschließlich die KLEEFELD'schen Beobachtungen von 1807—1841 benutzt, auf Grund deren früher schon eine tabellarische Zusammenstellung hergestellt und nunmehr vorgeführt wurde.

Die Pentadenmittel sind in eine graphische Darstellung gebracht, verbunden mit einer solchen des von HELLMANN herausgegebenen Berliner Temperatur-Kalenders, der sich aber auf die Zeit 1849—1895 bezieht, so daß die absoluten Werte nicht vergleichbar sind, wohl aber der Gang der Temperaturen an beiden Orten. In beiden sieht man ziemlich dieselben zu kalten Perioden im Februar, März, Juni, Juli und zu warmen Perioden im August, September, November und Dezember. Während aber die Einwirkung der bekannten Kälterückfälle im Mai (11.—13. Mai) auf die 48jährigen Mittelwerte für Berlin fehlt, macht sie sich in der Danziger Kurve recht bemerkbar. Im allgemeinen ist wohl der Gang der Danziger Kurve etwas gleichmäßiger als der der Berliner. Auffallen dürfte wohl das wesentliche Zurückbleiben der Danziger Temperatur in den Frühlingsmonaten und ihre große Annäherung, ja zum Teil Überragung in den Herbstmonaten. Das kalte Frühjahr und der warme Herbst sind ja für unser Klima charakteristisch.

An die Sitzung schloß sich ein Festmahl, dessen Verlauf bereits in dem Jahresberichte des Direktors, Herrn Professor MOMBER, geschildert worden ist.

9. Sitzung am 7. Dezember.

Der Direktor, Herr Professor MOMBER, legt die für die Bibliothek bestimmten Eingänge, besonders ein von Herrn Dr. PINKUS in Danzig verfaßtes und der Gesellschaft gewidmetes Buch vor und macht Mitteilungen über die im Dezember und Januar zu erwartenden Vorträge (am 21. Dezember Herr Dr. GORDAN über „die Tätigkeit der Bodenbakterien", am 4. Januar Herr Professor Dr. RUFF in der Technischen Hochschule über „Flüssige Luft", am 9. Januar Herr Professor Dr. SPIES-Posen über „Radioaktive Stoffe").

Herr Dr. SEMI MEYER hält hierauf einen Vortrag über **„Übung und Gedächtnis"**.

Fast alle unsere Betätigungen nach außen hin sind im letzten Grunde nichts anderes als Bewegungen. Auch unser geistiges Leben kann sich nach außen nur durch Sprache und Schrift kund tun, also durch Bewegungsformen, deren geistige Bedeutung nur durch die symbolische Beziehung möglich wird, die bestimmte Bewegungserfolge, die gesprochenen oder geschriebenen Worte, Eindrücken und Empfindungen zuordnet. Was wir üben, kann deswegen auch im wesentlichen nichts anderes sein als Bewegungen.

Die Organe der Bewegung sind die Muskeln, das sogenannte Fleisch. Sie sind jedoch vollständig unterstellt unserem Nervensystem, von dem aus das Zusammenwirken der vielen einzelnen Muskeln geregelt wird, die bei jeder Bewegung zur Tätigkeit kommen. Aller Übungserfolg beruht aber ausschließlich auf der Verbesserung dieses Zusammenwirkens. Solange eine Bewegung nicht geübt ist und ungeschickt ausgeführt wird, arbeiten sich die Muskeln nicht so gegenseitig in die Hände wie bei der gut gelernten Tätigkeit. Daher ist notwendig der eigentliche Angriffspunkt der Übung nicht das Muskel-, sondern das Nervensystem.

Wir alle wissen aus eigener Erfahrung und aus Beobachtungen an Kindern, daß wir eine Bewegung stets durch Probieren einüben. Wir schnallen uns Schlittschuhe an, versuchen dann zu stehen, fallen hin, probieren wieder und so fort, bis wir uns ganz leidlich fortbewegen und schließlich, wenn wir nur dazu begabt genug sind, die elegantesten Schlittschuhläufer werden. Nicht anders haben wir greifen, laufen, sprechen und schreiben, radfahren und schließlich leider fast alle klavierspielen gelernt. Wir haben immer probieren müssen und haben erst unzählige mehr oder weniger böse Erfahrungen machen müssen, ehe wir unsere Muskeln für jede Art Bewegung, die zu lernen uns reizte, genügend in unsere Gewalt bekommen haben.

Bekanntlich haben es in diesem Punkte die meisten Tiere weit besser. Das neugeborene Hühnchen läuft munter umher und pickt nach Körnern, die man ihm vorwirft. Es bringt also eine große Anzahl von Bewegungen fertig zur Welt, die wir uns erst mühsam durch Übung aneignen müssen. Aber dafür lernt auch das dumme Huhn sein Lebtag fast nichts zu dem hinzu, was es mit auf die Welt bekommen, also ererbt hat. Die ererbte Bewegung ist nicht durch die Erfahrungen des Lebens abzuändern und auszugestalten, sie ist einfach eine Auslösung einer fest bestimmten Reihe von Muskelwirkungen durch einen Sinnesreiz, und sie läuft unter allen Umständen in derselben Weise ab, während die Bewegung, die erst gelernt werden muß, dafür auch so erlernt wird, daß damit, je nach den Umständen, unter denen sie ausgeführt wird, die verschiedensten Ziele erreicht werden können. Das Kind, das greifen gelernt hat, was bekanntlich erst sehr langsam und mit großer Mühe geschieht, kann nun nicht bloß alles in den Mund stecken, sondern bald kann es mit den Händen beliebige Bewegungen ausführen, die ihm gerade nützlich erscheinen. Es führt auch die Greifbewegung nicht einfach auf einen äußeren Reiz oder Antrieb hin aus, sondern es tut es nur dann, wenn

es irgend ein Ziel vor sich sieht, das es ergreifen will. Unsere erlernten Bewegungen sind sämtlich Zielbewegungen, uns schwebt stets ein Zweck vor, den wir erreichen wollen, und die Einrichtung, vermittels deren wir zu diesem Ziel kommen, müssen so getroffen sein, daß wir jede beliebige Bewegung, die wir brauchen, mit unseren Muskeln ausführen können.

Tatsächlich ist nun ein Nervenapparat vorhanden, der durch seine besondere Bauart es gestattet, daß wir unsere Muskeln in den Dienst beliebiger Zielbewegungen stellen können. Wenn wir unsere Bewegungen durch Probieren erlernen, so kann das Probieren natürlich nur einen Zweck haben, wenn unser Gehirn gewissermaßen weiß, was unsere Muskeln tun. Es besteht nun die Einrichtung, daß durch einen besonderen Nervenmechanismus unser Gehirn stets benachrichtigt wird von der Lage unserer Glieder im Raume und von dem Tätigkeitszustand unserer Muskeln. Dadurch kann ein Vergleich stattfinden zwischen dem gewünschten Ziel einer Bewegung und dem durch die ersten ungeschickten Versuche meist sehr mangelhaft dem Ziel genäherten tatsächlichen Erfolg unserer sogenannten Willensimpulse, die den Anreiz zur Bewegung aus dem Gehirn zu den Muskeln tragen. Durch unzählige Einzelerfahrungen gewinnen wir mit Hilfe dieser Einrichtung allmählich die Möglichkeit, unsere Muskeln das tun zu lassen, was zur Erreichung des uns vorschwebenden Zieles nötig ist. Daß dies nur durch Probieren geschehen kann, liegt an der eigenartigen Funktionsweise des Regulierapparates. Aber dafür, daß wir alles erst lernen müssen, gewinnen wir auch den Vorteil, daß wir so vieles erlernen können, was die Tiere, die zum größten Teil nur über angeborene Bewegungen verfügen, nicht können.

Wir verdanken demnach alle unsere erlernten Tätigkeiten der Erfahrung, diese aber ist nicht möglich ohne das Gedächtnis, also gibt es auch keine Übung ohne Gedächtnis. Nur dieses bewahrt ja irgendwelche Spuren von unseren Eindrücken für die Zukunft auf, nur ihm verdanken wir die Fähigkeit, überhaupt Erfahrungen machen zu können. All unser Wissen ist durch das Gedächtnis vermittelt, es allein setzt einen Zusammenhang zwischen dem Gestern und Heute, ohne Gedächtnis gäbe es kein Selbstbewußtsein, keine Persönlichkeit, keinen Blick zurück oder nach vorwärts.

Dieser Bedeutung des Gedächtnisses für unser Leben entsprechend, ist natürlich die Frage nach dem Zustandekommen dieser Funktion eines der wichtigsten wissenschaftlichen Probleme. Trotzdem sind wir von seiner Lösung vorläufig noch so weit entfernt, daß bis jetzt auch noch nicht einmal der Versuch gemacht worden ist, eine Theorie der Gedächtnisfunktion aufzustellen, die uns die Art und Weise, wie diese Arbeit von unserem Nervensystem geleistet wird, einigermaßen verständlich machen könnte. Selbstverständlich muß aber die Gedächtnisarbeit von unserem Gehirn geleistet werden, sie wird durch Schädigungen des Gehirns beeinträchtigt, wie jede andere Gehirnfunktion.

Es müssen also von den Eindrücken, die dem Gedächtnis einverleibt werden, in irgend, welcher Weise Spuren im Gehirn zurückbleiben, die eine spätere Wiedererweckung der Empfindungen ermöglichen. Welcher Art nun diese Aufbewahrung sein könnte, das ist das große Rätsel. Zu dem Versuch seiner Lösung sei hier nur kurz gesagt, daß eine in vielen Punkten sehr befriedigende Erklärung in der Annahme gefunden wäre, daß es Nervenelemente gibt, deren Arbeitsweise insofern eine besondere ist, als in ihnen der Spannungszustand, der zu jeder Entladung, also zum Weiterwirken, nötig ist, nur dann entsteht, wenn ihnen Erregungen von außen zuströmen. Die Ladung der das Gedächtnis vermittelnden Nervenelemente wäre dann der physiologische Vorgang, der der Aufbewahrung der Eindrücke entspräche, die das Gedächtnis genannt wird.

10. Sitzung am 21. Dezember.

Der Direktor, Herr Professor MOMBER, macht zunächst geschäftliche Mitteilungen.

Darauf hält Herr Dr. GORDAN einen Vortrag **„Über die Tätigkeit der Bodenbakterien“.**

Es sind jetzt über 220 Jahre vergangen, seit der holländische Naturforscher Leuwenhoek mit selbstgeschliffenen Linsen kleine Organismen im Munde der Menschen fand, denen er wegen ihrer Beweglichkeit den Namen Animalula, Tierchen, gab. Aus seinen Schilderungen und Zeichnungen ist mit Sicherheit zu entnehmen, daß er Bakterien vor sich hatte, wahrscheinlich den *Bacillus buccalis* und den *Vibrio buccalis.* Es ist die erste verbürgte Nachricht über Bakterien, deren Erforschung später so gewaltige Umwälzungen in der Medizin und den Naturwissenschaften hervorgerufen hat.

Hundert Jahre später untersuchte der Gelehrte Müller diese kleinen Lebewesen und gab ihnen Namen, die heute noch geläufig sind, wie *Vibrio*, *Bacillus* und *Spirillum.* Auch Ehrenberg (1838) beschäftigte sich in seinem Infusorienwerk mit den Bakterien und teilte sie der Gruppe der Zittertierchen, *Vibronia*, zu. Von jetzt ab verschwinden die Bakterien nicht mehr aus dem Gesichtskreis der Naturforscher.

Neben den krankheiterregenden Bakterien, an denen die Medizin ihre Kräfte erprobte, erweckten die zahlreichen, teils schädlichen, teils unentbehrlichen Bakterien und Hefen das Interesse der Gärungschemiker und Physiologen. Wie die praktische Medizin mit Hilfe der Reinkultur der Krankheitserreger und des Tierexperimentes bis zu den neuen Heilmethoden der Serumtherapie und künstlichen Immunität aus kleinen Anfängen emporgehoben wurde, so gelang es auch mit Hilfe der Reinkultur der Gärungsorganismen die Prozesse der Wein- und Bierbereitung, des Brennerei- und des gesamten Molkereibetriebes, deren Verlauf früher dem blinden Zufall überlassen war, zu einem reinlichen, in allen seinen Phasen wohlverstandenen Vorgang umzugestalten.

Aber erst in Mitte der siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts fängt die Medizin mit Erfolg an einzugreifen und hat von da an den Hauptanteil an dem Ausbau der Bakteriologie zu einer neuen Wissenschaft.

Erst nach dem Erscheinen Robert Koch's erster Arbeit über den Milzbrandbazillus begann jene ergiebige Tätigkeit zahlreicher Forscher, durch die die großen Werke der Bakteriologie gefüllt wurden.

Einen weiteren Anteil an den Errungenschaften der Bakteriologie erstrebt die Landwirtschaft seit den letzten Jahren durch die Erforschung der Bodenbakterien, und gestatte ich mir, heute Ihnen einen kurzen Überblick zu geben über das, was bisher auf diesem Gebiete geleistet worden ist.

Der Boden ist stark bevölkert, er ist kein totes Material, er bildet eine lebende Masse. Während im Gramm Dünensand nur etwa 1000 Bakterienkeime sind, befinden sich in guter Acker- und Gartenerde mehrere Millionen solcher kleinen Lebewesen in einem Gramm, namentlich dort, wo Reste verwesender Pflanzen ihnen reichlich Nahrung gewähren.

Die oberste Erdschicht zeigt nicht die meisten Bakterien, denn hier wirkt das Sonnenlicht und der Wechsel von Feuchtigkeit und Trockenheit schädigend ein. In einer Tiefe von 10—20 Millimeter befindet sich die Hauptmenge der Mikroorganismen, die nach der Tiefe zu immer mehr abnehmen.

Einen wesentlichen Einfluß auf die Zahl der Bakterien übt die mechanische Bodenbearbeitung aus. Man fand, daß der Gehalt an Bakterien am geringsten ist, wenn Halmfrucht auf Halmfrucht folgte, am bedeutendsten, wenn Hackfrucht eingeschoben wurde. Auch die Beschattung des Bodens kann von Vorteil sein. Im Kleefeld z. B. ist der Boden feucht, locker, nicht verkrustet, die Luft kann eindringen, die die Bakterien brauchen, um zu atmen, oder chemisch ausgedrückt, um Sauerstoff aufzunehmen. Ist hieran Mangel, so fühlen sie sich nicht wohl und ist ihre Vermehrungsfähigkeit beschränkt.

Alle Bakterien, mit Ausnahme einer Art, der Salpeterbakterien, nähren sich von Kohlehydraten oder Zersetzungsprodukten, ferner von stickstoffhaltigen Stoffen, welche, wenn der Boden nicht mit Stallmist gedüngt ist, den Pflanzenresten entnommen wird. Wird daher das Getreidefeld nicht bald nach der Ernte gepflügt, und bleiben die Stoppeln stehen, dann unterliegt ein Teil der organischen Nahrung, und zwar der beste, der leicht lösliche Anteil, der

Zersetzung durch die Luftbakterien. Außerdem werden die Wurzeln und Stoppeln ungenügend zersetzt. Der nicht gepflügte Acker bleibt geschlossen, die Luft kann nicht eindringen, und die Bakterien erzeugen eine geringere Menge von Gärungsprodukten, als wenn sie ungehindert atmen können.

Nur ein Teil der Nahrung dient zum Aufbau der Leiber der Mikroorganismen, ein anderer Teil wird zersetzt unter Umwandlung der in der Nahrung befindlichen, chemischen Kraft in Wärme und Bewegung.

Ist die Ernährung der Bakterien eine sehr reichliche, so können wir die Wärme messen, wie beim gärenden Mist.

Auch durch Zufuhr von Kalk wird der Boden wärmer, denn der Kalk veranlaßt im schwereren Boden eine Lockerung des Gefüges, die Entstehung der Krümelstruktur. Hierdurch kann die Luft besser eindringen, die Oxydationen verlaufen besser, die Bakterien entwickeln reichlich Wärme.

Wie Mensch und Tier atmen die Bakterien Kohlensäure aus. Da dies in den feinsten Partikelchen des Bodens geschieht, findet eine Lockerung des Gefüges statt, und ist diese Lockerung eine wesentliche Ursache der Gare des Bodens. Außerdem wirkt die Kohlensäure zersetzend auf die Mineralstoffe des Bodens ein, namentlich auf den Kalk, und verwandelt den unlöslichen, kohlensauren Kalk in leicht löslichen, doppelkohlensauren Kalk, der sich dann gleichmäßig in der Ackerkrume verteilt.

In einer großen Stadt würden die Menschen bald zugrunde gehen, wenn der Unrat nicht weggeschafft würde, ähnlich geht es den Bakterien, die größtenteils saure Stoffwechselprodukte ausscheiden, wenn nicht dafür gesorgt wird, daß die Ausscheidungsstoffe chemisch an Kalk gebunden werden. Die sauren Produkte werden durch den Kalk neutralisiert, es entsteht buttersaurer Kalk, der den Bakterien nicht schadet.

Aber die Bakterien brauchen auch Feuchtigkeit. In einem völlig trockenen Boden können sie nicht leben, ist aber der Wassergehalt zu groß, so gehen sie auch zugrunde, weil dann die Luft nicht zu ihnen gelangen kann; die Drainage ist deshalb von wesentlicher Bedeutung, sie macht den Boden tätiger.

Außer den Kohlehydraten erleidet auch die stickstoffhaltige Nahrung, die den Bakterien zugeführt wird, weitgehende Zersetzungen. Im Eiweiß oder Proteïn ist der Stickstoff noch mit anderen Elementen, wie mit Sauerstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff, Schwefel, manchmal auch noch mit Phosphor verbunden. Alle diese Elemente sind in einem Molekül vereinigt, das ehemals in der Pflanze aufgebaut worden ist. Die Bakterien zerstören das Molekül, sie nehmen ein Element nach dem anderen daraus fort. Schließlich bleibt nur der Stickstoff mit einem Teil des Wasserstoffes zurück, das Endprodukt ist Ammoniak. Aber nicht alle Bakterien sind imstande, das Eiweißmolekül abzubauen, manche erlahmen bei der Arbeit vor ihrer Vollendung. Deshalb befindet sich im Boden eine Anzahl halbzersetzter stickstoffhaltiger Produkte. Der Stickstoff ist dann mit Resten des Kohlenstoffes, Sauerstoffes usw. verbunden. Diese Verbindungen sind aber für die Pflanze wertlos, die ja nur imstande ist, von unorganischen Stoffen sich zu nähren.

Ammoniak wird nur von den Pflanzen als Stickstoffnahrung aufgenommen, wenn man sie dazu zwingt, lieber ist ihnen der Salpeter, der in den regenlosen Distrikten Südamerikas durch Bakterien, nicht durch chemische Prozesse entstanden ist.

Ohne die emsige Arbeit dieser Bakterien, die Lebewesen aus einer früheren Entwickelungsperiode der Erde zu sein scheinen, da sie nicht auf Pflanzenstoffe angewiesen sind, ja sogar zugrunde gehen, wenn organische Nahrung vorhanden ist, wäre das Schießpulver nie erfunden und wahrscheinlich die ganze Staatenentwickelung anders geworden.

Jährlich gehen Unsummen deutschen Nationalvermögens ins Ausland, und man hat ausgerechnet, daß in zirka 25 Jahren der Salpeter abgebaut sein wird, den der Landwirt so nötig braucht. Freilich ist es der Chemie mit Hilfe der Elektrizität gelungen, ähnliche Produkte herzustellen, aber hierzu ist Kraft nötig, die Geld kostet. Billiger als die Elektrotechniker

und Chemiker arbeiten die Bakterien. Der Landwirt ist schon heute in der Lage, mit Hilfe von schwefelsaurem Ammoniak und anderen stickstoffhaltigen Stoffen den Salpeter, den er für die Pflanze braucht, selbst herzustellen.

Im Ammoniak ist der Stickstoff an Wasserstoff, im Salpeter außerdem noch an Sauerstoff gebunden. Um diese anscheinend große Arbeit zu leisten, treten zwei Arten von Bakterien in Aktion. Zunächst die Nitritbildner, die Ammoniak in salpetrige Säure verwandeln, dann aber ermatten. Jetzt erst beginnt die Tätigkeit der Salpeterbildner, und es ist unumgänglich nötig, daß die gebildete Salpetersäure, das Endprodukt der Tätigkeit der Bakterien, an Kalk gebunden wird, weil sonst die Pflanze nicht in der Lage ist, dies Endprodukt zu verwerten.

Noch kurz muß ich auf die Gruppe der Denitrifikationsbakterien eingehen, die imstande sind, den Salpeter zu zerstören, und in niedrigere Oxydationsprodukte, zum Teil zu Stickstoff zu reduzieren, wenn ihnen reichlich organische Nahrung zu Gebote steht. Zum großen Glück für die Landwirtschaft gelangen diese Bakterien meistens nur unwesentlich zur Wirkung, da es in der Praxis wohl nur selten vorkommt, daß gleichzeitig mit Salpeter und Stallmist gedüngt wird.

Es ist schon lange bekannt, daß die Leguminosen den Boden nicht ärmer machen, daß im Gegenteil die Nachfrucht besser gedeiht. Trotzdem trifft der Ausdruck „bodenbereichernd“ für diese Pflanzen nur im beschränkten Maße zu. Denn die Leguminosen entnehmen dem Boden große Mengen von Phosphorsäure und Kali, manchmal auch von Kalk; die Bereicherung erfolgt ausschließlich an Stickstoff.

Es ist schon durch die Versuche Hellriegel's zweifellos nachgewiesen worden, daß der Stickstoff der Luft mit Hilfe von Bakterien der Pflanze nutzbar gemacht wird, und zwar nur dann, wenn im Boden Mangel an diesem wichtigen Pflanzennährstoff vorhanden ist. Sobald Salpeter in reichlicher Menge vorhanden ist, tritt diese Gruppe von Bakterien überhaupt nicht in Tätigkeit.

Die Knöllchenbakterien scheiden einen Stoff aus, der die Oberhaut der Wurzelhaare zum Aufquellen bringt. Sie schlüpfen dann in die aufgequollene Masse hinein und gelangen von hier in das Innere der Wurzelhaare, von dort aus in das Innere der Wurzel. Sie vermehren sich und geben dann Anlaß zu eigentümlichen Verdickungen, den sogenannten Knöllchen, die wir oft in großer Zahl an den Wurzeln der Erbsen und anderer Hülsenfrüchte beobachten können. Nun beginnt ein eigentümliches Leben in den Knöllchen. Die Bakterien vermehren sich, sie nehmen zunächst von der Pflanze die nötige Nahrung, Kohlehydrate und Eiweiß. Wird die Pflanze aber kräftiger, so wird der Widerstand der Wurzelzellen gegen die Eindringlinge gestärkt, und die Pflanze wird befähigt, von den Bakterien gewisse Teile, die durch einen höheren Gehalt an Eiweiß sich auszeichnen, aufzusaugen. Die Bakterien haben jetzt das Bestreben, den Verlust wieder zu ersetzen, und es kommt dann zu den Auftreibungen und zweigartigen Ansätzen, welche man Bakteroiden nennt. Nun erst sind die Bakterien fähig, den freien Stickstoff aufzusaugen und zur Herstellung von Eiweiß zu benutzen.

Früher bezeichnete man diesen Vorgang als Symbiose. Man nahm an, daß die Bakterie der Pflanze im Austausch gegen Kohlehydrate Stickstoff liefere. Nach den jetzigen Erfahrungen der Wissenschaft muß man den Vorgang aber als Parasitismus bezeichnen. Denn für die geringe, anfangs erhaltene Nahrung müssen die Bakterien später mit hundertfältigen Wucherzinsen Stickstoff hergeben. Die Leguminose ist also der Parasit, der auf den Knöllchenbakterien lebt.

Bald nachdem die ersten Erfahrungen über die Knöllchenbakterien bekannt waren, stellten die Höchster Farbwerke Reinkulturen unter dem Namen Nitragin her. Letzteres hat aber nicht den gehegten Erwartungen entsprochen, und mußte der Vertrieb bald wieder eingestellt werden. Trotzdem beschäftigten sich die Bodenbakteriologen unentwegt mit der Frage der Bodenimpfung weiter, und vor kurzem ist es Hiltner gelungen, durch Impfungen von Samen mit virulenten Knöllchenbakterien günstige Ernteresultate zu zeitigen. Ebengenannter

Forscher hat den Beweis erbracht, daß die morphologisch ähnlichen Bakterien, je nach ihren Lebensbedingungen, verschiedene Grade stickstoffbindender Energie zeigen.

Noch einige Worte über die Brache. Es muß zugegeben werden, daß die Verwitterung der Mineralien nicht ohne Einfluß auf die Fruchtbarkeit ist. Die Hauptwirkung der Brache beruht aber auf der Tätigkeit von Bakterien, die reichliche Mengen von Stickstoff aus der Luft aufnehmen und daraus Stickstoffverbindungen bilden, die von den folgenden Kulturpflanzen verwendet werden können.

Nach langen Irrfahrten gelang es schließlich BEYERINK, den Nachweis zu liefern, daß der Azotobakter, der sich fast in jedem Boden befindet, dazu befähigt ist.

Voraussichtlich werden bald mehrere solche Bakterien gefunden haben, vielleicht im Wald, der nie gedüngt, jährlich neue Mengen von Stickstoff festlegt, und ist die Bakterienkunde wohl einst berufen, dem Landwirte eine wichtige Waffe im Kampfe ums Dasein in die Hand zu geben.

Außer diesen zehn Ordentlichen Sitzungen und den sich anschließenden Außerordentlichen Sitzungen, welche der Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten dienten, fanden noch fünf Versammlungen der Gesellschaft statt, in welchen folgende vor den Mitgliedern, ihren Damen und Gästen durch Lichtbilder illustrierte Vorträge gehalten wurden:

1. Vortrag des Herrn Professor Dr. SCHEINER-Potsdam: „**Die Photographie im Dienste der Astronomie**“; mit Demonstration von Lichtbildern mittelst Skioptikon; am 18. Januar im „Danziger Hof“.
2. Vortrag des Herrn Professor Dr. POMPECKI-München: „**Eine Studienreise durch Bolivia**“; mit Lichtbildern mittelst Skioptikon; am 12. Februar im „Apollasaale“.
3. Vortrag des Herrn Professor Dr. VON DRYGALSKI-Berlin: „**Deutsche Männer im Südpolar-Eise**“; mit Lichtbildern mittelst Skioptikon; am 11. April im Schützenhause.
4. Vortrag des Herrn Professor Dr. CONWENTZ: „**Schutz der natürlichen Landschaft, ihrer Pflanzen- und Tierwelt**“; mit Demonstration von Lichtbildern mittelst Skioptikon; am 24. Oktober im „Danziger Hof“.
5. Vortrag des Herrn Dr. WEGENER-Posen: „**Tibet, Lhassa und die englische Expedition**“; mit Demonstration von Lichtbildern mittelst Skioptikon; am 28. November im „Danziger Hof“.

Übersicht

über die

in den Ordentlichen Sitzungen 1904 behandelten Gegenstände.

A. Allgemeines.

1. Der Direktor, Herr MOMBER, erstattet den Jahresbericht für das Jahr 1903 und legt die Berichte der Vorsitzenden der einzelnen Sektionen vor; am 2. Januar.

2. Herr Dr. LAKOWITZ berichtet über das Stiftungsfest des Coppernicus-Vereins in Thorn, dem er als Delegierter der Gesellschaft beiwohnte; am 22. Februar.

3. Der Direktor, Herr MOMBER, spricht Herrn Geheimen Sanitätsrat Dr. SEMON die Glückwünsche der Gesellschaft zum 60. Doktor-Jubiläum aus; am 6. April.

4. Herr MOMBER teilt mit, daß das erste Heft des Katalogs der Bibliothek (Astronomie und Mathematik) erschienen ist; am 12. Oktober.

5. Der Direktor, Herr MOMBER, begrüßt in einer Festsitzung den Lehrkörper der Technischen Hochschule zu Danzig; am 5. November.

B. Physik, Chemie und Technologie.

1. Mitteilung des Herrn MOMBER über einen von Herrn Sanitätsrat Dr. SZYMANSKI in Stuhm übersandten Tenax-Apparat zur Sauerstoff-Bestimmung in Seen; am 22. Februar.

2. Vortrag des Herrn AHRENS-Breslau:
„Anwendung der Elektrizität in der chemischen Technik"; mit Demonstrationen; am 3. März.

3. Vortrag des Herrn HESS:
„Das Farbenthermoskop und seine Anwendung auf Wärmeerscheinungen"; mit Demonstrationen; am 16. März.

4. Mitteilung des Herrn MOMBER über die von der Verfasserin Fräulein LUISE NEUMANN der Gesellschaft übersandten Erinnerungsblätter an FRANZ NEUMANN; am 12. Oktober.

5. Vortrag des Herrn EVERS:
„Photographische Aufnahmen von Stromkurven mit Hilfe der BRAUN'schen Röhre"; mit Demonstrationen mittelst Skioptikon; am 5. November.

C. Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

1. Vortrag des Herrn KURZ-Königsberg:
   „Die Landschaftsformen des Dinarischen Faltengebirges“ mit Demonstration von Photographien eigener Aufnahme mittelst Projektionsapparat; am 3. Februar.
2. Vortrag des Herrn TERLETZKI:
   „Die Entstehung der Südtiroler Kalkalpen“ mit Demonstration von Lichtbildern eigener Aufnahme mittelst Skioptikon; am 12. Oktober.

D. Meteorologie und Astronomie.

1. Herr MOMBER zeigt eine von Herrn Kapitän REINKE entworfene Karte „Über Gezeitenströmung“; am 3. Februar.
2. Herr MEYER spricht über ein von ihm beobachtetes Meteor; am 12. Oktober.
3. Vortrag des Herrn MOMBER:
   „Danziger Temperaturbeobachtungen des 19. Jahrhunderts“; am 5. November.

E. Botanik und Zoologie.

1. Herr BAIL legt ein Werk des Herrn Dr. ROSS-München über „Gallenbildung“ vor.
2. Vortrag des Herrn GORDAN:
   „Die Tätigkeit der Bodenbakterien“; am 21. Dezember.

F. Anthropologie und Ethnologie.

1. Vortrag des Herrn KUMM:
   „Kulturbilder aus der Vorgeschichte Westpreußens“ mit Demonstrationen; am 2. Januar.

G. Medizin und Hygiene.

1. Vortrag des Herrn FISCHER:
   „Fortschritte der Röntgen-Untersuchung und Behandlung“ mit Demonstration von Lichtbildern mittelst Skioptikon; am 22. Februar.
2. Vortrag des Herrn ADOLF WALLENBERG:
   „Einige anatomische Grundlagen für die Aufrechterhaltung des Gleichgewichts“ mit Demonstrationen; am 6. April.
3. Vortrag des Herrn S. MEYER:
   „Übung und Gedächtnis“; am 7. Dezember.

Bericht

über die

Tätigkeit der Sektion für Physik und Chemie im Jahre 1904.

Erstattet von dem Vorsitzenden derselben.

Professor **H. Evers.**

Die Sektion für Physik und Chemie hat im Jahre 1904 eine Sitzung abgehalten.

In derselben, am 19. Dezember, demonstrierte der Vorsitzende eine von Hartmann und Braun-Frankfurt a. Main für die hiesige Oberrealschule gelieferte erschütterungsfreie Aufstellung für empfindliche Spiegelinstrumente. In der sich daran schließenden Diskussion wurden die Vorzüge wie die Mängel dieser Einrichtung eingehend besprochen. Darauf fand die Beamtenwahl für das Jahr 1905 statt.

Bericht
über die
Sitzungen der Medizinischen Sektion
im Jahre 1904.

Erstattet von dem Vorsitzenden derselben,
Professor Dr. **Barth.**

1. Sitzung am 17. Januar.

1. Herr Professor Barth: a) Resektion einer tuberkulösen Hufeisenniere (mit Krankenvorstellung; b) Dermoid der Nierenkapsel (Demonstration).
2. Herr Professor Valentini: Über die klinische Bedeutung der beweglichen Niere.

2. Sitzung am 28. Januar.

1. Herr Professor Valentini: Über Aneurysma der Aorta abdominalis mit klinischer und anatomischer Demonstration.

3. Sitzung am 18. Februar.

1. Herr Dr. Linck: a) Ungewöhnliche Pyonephrose mit Präparatdemonstration und Krankenvorstellung; b) Chorionepitheliom der Scheide mit Präparatdemonstration.
2. Herr Professor Barth: Über Kehlkopfexstirpation mit Krankenvorstellung.
3. Herr Dr. Ad. Wallenberg: Über Brückenblutungen mit Präparatdemonstration.

4. Sitzung am 9. März.

Herr Oberlehrer Dr. Dahms: Experimental-Vortrag im physikalischen Kabinett des Städtischen Gymnasiums: Über colloidale Verbindungen, Katalyse und Fermentwirkungen.

5. Sitzung am 17. März.

1. Herr Dr. Goetz: Über einen Fall von Beri-Beri (mit Krankenvorstellung).
2. Herr Professor Barth: a) Vorstellung eines 76jährigen Patienten, bei welchem er vor 7 Jahren wegen Carcinom die Kehlkopfexstirpation gemacht hat. Derselbe kann sich durch Pharynxsprache gut verständlich machen. b) Über Pancreatitis chronica (mit Demonstration von makroskopischen und mikroskopischen Präparaten).

6. Sitzung am 14. April.

1. Herr Dr. FRANCKE: Demonstration einer Augenverletzung, bei der sich kleine Fremdkörper (Holzstückchen) von selbst ausstießen.
2. Herr Dr. A. BEHRENDT: Über KILLIAN'sche Bronchoskopie mit Demonstration von zwei Fällen.
3. Herr Dr. FUCHS berichtet über ein neues, sehr zu empfehlendes Catgut-Präparat.

7. Sitzung am 2. Juni.

1. Herr Dr. SCHROETER stellt eine Patientin vor, bei welcher er ein mannskopfgroßes Sarkom des Humerus mit der Scapula so exstirpiert hat, daß der Arm gebrauchsfähig geblieben ist.

8. Sitzung am 18. Juni.

Vorstellung eines Mannes, welcher eine ungewöhnliche Fähigkeit besitzt, einzelne Muskeln und Muskelgruppen des Rumpfes in Aktion zu setzen und dadurch eine Verlagerung der Bauchorgane und selbst des Herzens herbeizuführen.

9. Sitzung am 3. November.

1. Herr Dr. WALLENBERG I: a) Luxation des Nervus ulnaris mit Krankenvorstellung. b) Vorstellung eines Falles von Aneurysma tortae.
2. Herr Professor BARTH: Unsere Fortschritte in der Beurteilung und Behandlung der eitrigen Bauchfellentzündung.

10. Sitzung am 24. November.

1. Herr Dr. MAZURKE: Vorstellung eines Falles von sogen. Hochstand des rechten Schulterblattes.
2. Herr Dr. FUCHS: Plastische Verwendung des Uterus bei Operationen großer Prolapse.
3. Herr Dr. GOETZ: Über Lungensequester mit Demonstration eines Präparats.
4. Herr Dr. AD. WALLENBERG II: Beitrag zur Entstehung und Bedeutung der cerebralen Trigeminuswurzel.

11. Sitzung am 8. Dezember.

1. Herr Dr. SCHROETER: Vorstellung eines Falles von Kehlkopf-Exstirpation.
2. Herr Dr. TH. WALLENBERG III: a) Heilung eines Augenlid-Ektropiums durch Transplantation aus der Haut des Oberarms. b) Fremdkörperverletzung des Auges durch Eisensplitter. c) Verletzung der Cornea mit Jriscolobom durch einen 9 mm langen Glasdraht.
3. Herr Professor BARTH: Zur Pankreaschirurgie.
4. Herr Dr. S. MEYER: Versuch einer physiologischen Erklärung des Gedächtnisses.

Fortbildungskurse
für die Mitglieder der Medizinischen Sektion.

Januar bis April:

Herr Dr. Helmbold und Dr. Francke: Über Augenheilkunde.
Herr Dr. Glaeser: Über geburtshilfliche Operationen am Phantom.
Herr Dr. Schourp: Über Haut- und Geschlechtskrankheiten.

Während der Sommermonate für die Ärzte der Provinz:

Herr Professor Dr. Barth: Chirurgie.
Herr Dr. Helmbold und Dr. Francke: Augenheilkunde.
Herr Professor Dr. Valentini: Innere Medizin.
Herr Dr. Semon: Geburtshilflicher Operationskursus.
Herr Dr. Fuchs: Gynäkologische Behandlungsmethoden für die Praxis.
Herr Dr. Glaeser: Forensische Geburtshilfe mit praktischen Übungen am Phantom und Gynäkologie für den praktischen Arzt.
Herr Dr. Schourp: Gonorrhoe uud Syphilis.
Herr Dr. Kickhefel: Poliklinik der Ohren- und Nasenkrankheiten.
Herr Dr. Ad. Schulz: Wichtige Kapitel aus dem Gebiete der Ohren-, Nasen- und Halskrankheiten.

Oktober bis Dezember:

Herr Professor Dr. Barth: Chirurgische Klinik.
Herr Dr. Helmbold und Dr. Francke: Über Augenheilkunde.
Herr Dr. Kickhefel: Über Nasen- und Ohrenerkrankungen.

Bericht

über die

wissenschaftliche Tätigkeit des Westpreussischen Fischereivereins im Jahre 1904.

Erstattet von dem Geschäftsführer desselben, Dr. **SELIGO.**

Der Westpreußische Fischereiverein veröffentlichte im vergangenen Jahre eine Schrift „Die Fischerei in Moorgewässern von Dr. SELIGO", in welcher eine Reihe von Untersuchungen des Geschäftsführers über das Verhalten des Wassers und der Organismenwelt in flachen Gewässern mit moorigem Grunde, namentlich im Winter unter der Eisdecke, mitgeteilt wurde.

Eine zweite, mehr die praktische Seite der Gewässerkunde betreffende Veröffentlichung des Vereins, „Kurze Belehrung über die Binnenfischerei in Westpreußen von Dr. A. SELIGO", gibt, außer Anleitungen zur Nutzung der Gewässer durch Fischerei, eine Übersicht über die Eigenschaften des Wassers und der Gewässer, welche für die Wasserlebewesen von besonderer Bedeutung sind, sowie eine Anleitung zur Bestimmung der einheimischen Süßwasserfische nach den leichter erkennbaren Merkmalen.

Die Untersuchungen über die Lebewesen des Wassers wurden fortgesetzt. Von Seen wurden in Westpreußen neu untersucht: die Seen der Kleinen Ferse bei Neupaleschken, die Seen des Lebagebietes und des Lupowgebietes im Kreise Karthaus, der Große und der Kleine Marchelsee, sowie der Gardschauer See bei Locken, der Wietschnosee im Kreise Briesen, der Kantziger See im Kreise Marienwerder.

Der Verein beteiligte sich an der Ausstellung für Moorkultur und Torfindustrie in Berlin mit der eingangs erwähnten Schrift über die Fischerei in Moorgewässern, welche mit anderen Gegenständen dieser Ausstellung auch auf der Weltausstellung in St. Louis auslag, ferner an der Ausstellung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft im Juni zu Danzig mit eine Reihe von Präparaten von Wassertieren und Pflanzen, sowie mit Bildern und Karten westpreußischer Gewässer und Modellen von Fang- und Zuchtgeräten.

Jahresbericht

des

Westpreussischen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege in Danzig

für das Geschäftsjahr 1904.

Erstattet von dem Vorsitzenden desselben, Regierungs- und Medizinalrat Dr. Seemann.

Der Verein hat im verflossenen Geschäftsjahr sechs Sitzungen abgehalten, darunter die Generalversammlung am 30. Januar, eine öffentliche Sitzung am 9. Mai vor größerem Publikum und vier ordentliche Sitzungen.

In der Generalversammlung wurde die Umwandlung des „Vereins für Gesundheitspflege in Danzig" in die eines „Westpreußischen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege" vollzogen und die anliegenden neuen Satzungen angenommen.

Die Neuwahlen ergaben:

1. Vorsitzender: Regierungs- und Medizinalrat Dr. Seemann,
2. stellvertretender Vorsitzender: Direktor Dr. Neumann,
3. Schriftführer: Professor Dr. Petruschky,
4. stellvertretender Schriftführer: Medizinalrat Dr. Haase,
5. Kassenführer: Apothekenbesitzer Knochenhauer,
6. Beisitzer: Departementstierarzt Preusse,
7. Beisitzer: Stadtrat Toop.

In den Situngen wurden folgende wissenschaftliche Themata besprochen:

1. Sitzung am 30. Januar: ordentliche Sitzung, Diskussion über Dispensaires, Referent: der Vorsitzende.
2. Sitzung am 26. März; ordentliche Sitzung, Diskussion über Säuglingspflege, Referent: Professor Dr. Petruschky.
3. Sitzung am 9. Mai; öffentliche Sitzung, Vortrag für Damen und Herren: „Die Nutzanwendung der neueren Tuberkuloseforschung" (mit Lichtbildern), Professor Dr. Petruschky.
4. Sitzung am 13. Juli: ordentliche Sitzung, Besprechung des Projekts der Gründung einer gemeinnützigen Gesellschaft für Milchausschank in Danzig.
5. Sitzung am 8. Oktober; ordentliche Sitzung, Vortrag des Herrn Hauptlehrer Hoch aus Schloppe; „Zur Lösung der Schulbankfrage".

6. Sitzung am 14. Dezember: ordentliche Sitzung, Kommissionsbericht über Milchverkaufsstellen in Danzig und Diskussionsabend.

In letzgenannter Sitzung wurde beschlossen, die Eintragung des Vereins in das Vereinsregister zu bewirken.

Die Zahl der Mitglieder betrug zu Beginn des Geschäftsjahres 60, 2 Mitglieder traten aus und 15 neue Mitglieder ein, darunter 2 Vereine korporativ, so daß die gegenwärtige Mitgliederzahl 73 beträgt.

Satzungen

des

Westpreussischen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege.

§ 1.

Der Verein hat seinen Sitz in Danzig. Er bildet eine Sektion der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig und hat zum Zweck die Förderung der öffentlichen Gesundheitspflege.

§ 2.

Mitglied des Vereins kann jeder Bewohner der Provinz Westpreußen auf Grund vorhergegangener Meldung durch Versammlungsbeschluß (§ 8) werden.

Vereine der Provinz Westpreußen können als korporative Mitglieder aufgenommen werden.

Den Mitgliedern der naturforschenden Gesellschaft steht der Besuch der Vereinssitzungen frei.

§ 3.

Der Beitrag beträgt für die in Danzig wohnenden Mitglieder 4 Mark, für die übrigen 2 Mark jährlich.

§ 4.

Der Vorstand besteht aus

1 Vorsitzenden,
1 stellvertretenden Vorsitzenden,
1 Schriftführer,
1 stellvertretenden Schriftführer,
1 Kassenführer und 2 Beisitzern.

Scheidet im Laufe des Jahres ein Vorstandsmitglied aus, so hat der übrig bleibende Vorstand das Recht der Zuwahl.

Vorsitzender und Schriftführer (Vorstand im engeren Sinne) müssen Mitglieder der naturforschenden Gesellschaft sein.

§ 5.

Der Vorsitzende ist befugt, für den Verein Verpflichtungen einzugehen bis zur Höhe von 10 Mark vierteljährlich, der Vorstand bis 30 Mark vierteljährlich; über höhere Summen entscheidet die Versammlung.

Die Rechnungen werden auf Anweisung des Vorsitzenden vom Kassenführer bezahlt.

§ 6.

Die Versammlungen finden in der Regel während der Winterszeit einmal im Monat statt, außerdem wenn nach Ansicht des Vorsitzenden ein Bedürfnis dazu vorliegt, sobald 8 ordentliche Mitglieder unter Angabe eines bestimmten Zweckes den Antrag stellen. Die Einberufung erfolgt durch den Vorsitzenden unter Angabe der Tagesordnung.

§ 7.

Bei Bekanntmachungen ist der Zusammenhang des Vereins mit der naturforschenden Gesellschaft hervorzuheben.

§ 8.

Die Beschlüsse werden im Vereine wie im Vorstande nach einfacher Stimmenmehrheit der Anwesenden gefaßt; bei der Abstimmung über die Aufnahme eines neuen Mitgliedes (§ 2), Satzungsänderung und über die Auflösung des Vereins ist zur Annahme Zweidrittelmehrheit der Anwesenden erforderlich. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden.

Der Vorstand ist beschlußfähig, wenn 3, die Versammlung, wenn 12 stimmberechtigte Mitglieder anwesend sind.

Im Falle der Beschlußunfähigkeit einer Versammlung ist die nächste mit derselben Tagesordnung einberufene Versammlung unbedingt beschlußfähig.

§ 9.

Im Laufe jedes Januars findet eine Hauptversammlung statt, in welcher

a) der Bericht über die vorjährige Tätigkeit des Vereins erstattet wird;
b) die Rechnung vom Kassenführer vorgelegt, und nach erfolgter Prüfung Entlastung erteilt wird;
c) der neue Vorstand gewählt wird, und zwar der Vorsitzende durch Stimmzettel.

§ 10.

In der Jahresversammlung der naturforschenden Gesellschaft erstattet der Vorsitzende des Vereins oder sein Vertreter einen Bericht über die Tätigkeit des Vereins im verflossenen Jahre zu den Akten der erstgenannten Gesellschaft.

§ 11.

Bei Auflösung des Vereins fällt das Vermögen der Naturforschenden Gesellschaft zu.

Verzeichnis

der

im Jahre 1904 durch Tausch, Schenkung und Kauf erhaltenen Bücher.

I. Durch Tausch gingen ein:

Nord=Amerika.

Bluffton; Indiana. Entomological News. Jan. 1903.

Boston. Proceedings of the American academy of arts and sciences. Vol. XXXIX N. 5—24; vol. XL N. 1—5. 1903. 1904.

Brooklyn. Cold spring Harbor monographs I and II. 1903.

The Museum of the Br. Institute of arts and sciences. Memoirs of natural sciences. Vol. I N. 1. 1904.

Buffalo. Bulletin of the society of natural sciences. Vol. VIII N. 1—3. 1903.

Cambridge. The Museum of comparative zoology at Harvard College:

1) Annual report for 1902/03. 1903/04.
2) Bulletin vol. XLV N. 1—3; XLIII N. 1—3; XXXIX N. 9; XLI N. 2; XLIV (VII); XLII (VI N. 5); XLVI N. 1. 2. 1904.
3) Memoirs vol. XXIX; Text and Maps 1903.
   vol. XXX N. 1. 1904.

Chapel Hill. Journal of the Elisha Mitchell scientific society. Vol. XX N. 1. 2. 1904.

Chicago. The John Crerar library 9 annual report for 1903. 1904.

Cincinnati, Ohio. Bulletin of the Lloyd library of botany, pharmacy and materia medica Bull. 6. Reproduct. — Serie 3.

Leon. Boletin mensual del observatorio meteorologico 1904. Enero — Septiembre.

Madison; Wis. Wisconsin geological and natural history survey. Bulletin IX N. 5, X N. 6, XI N. 7, XII N. 3. 1903.

Mexico. Memorias y revista de la sociedad cientifica „Antonio Alzate“, T. XVIII N. 3—8, T. XIX N. 2—10, T. XX N. 1—10. 1902—1904.

Boletin mensual del observat. meteorotog. magnetico central de Mexico 1902. Marzo—Julio.

Observatorio astronomico nacional:

1) Annario. Año de 1904. XXIV.
2) Informes pres. a la secretaria de Fomento sobre les trabajos del establecimento. 1903.

Instituto geológico de Mexico: Parergones T. I N. 1—5. 1903. 1904.

New York. Annuals of the academy of sciences. Vol. XV. p. 1. 2. 1902. Vol. XIV. p. 3. 4. 1903. 1904.

The astronomical and astrophysical society of America. 2—4 mect. 1900/02.

Ottawa. Geological survey of Canada:

1) Altitudes in the dominion of Canada with 4 profiles. 1904.
2) Annual report (new ser.) 1900. Vol. XIII with maps 1904.
3) Catalogue of Canadian Birds p. III. 1904.

Department of the Interior:
1) Dictionary of altitudes in Canada. 1903.
2) Report on the Great Landslide at Frank, Alta. 1903. 1904.

Philadelphia. Transactions of the Wagner free institute of science. Vol. III p. VI. 1903.
Proceedings of the academy of natural sciences. Vol. LV p. 2. 3. LVI p. 1. 1903. 1904.
University of Pennsylvania:
1) Contributions from the zoological laboratory 1903. Vol. X. Philadelphia 1904.
2) Supplement to Vol. X, Jena 1903.

St. Louis. Missouri Botanical Garden 14. 15 annual report 1903. 1904.
Transactions of the academy of science. Vol. XII N. 9—10; XIII N. 1—9; XIV N. 1—6. 1902/04.

Toronto. Canadian Institute:
1) Transactions N. 15. Vol. VII p. 3. 1904.
2) Proceedings. New ser. N. 12. Vol. II. p. 6. 1904.

Tufts College. Studies N. 8 (scient. ser). 1904.

Washington. Proceedings of the American academy of arts and sciences. Vol. XXXIX N. 4.
Proceedings of the U. S. National Museum. Vol. 26. 27. 1904.
U. S. Department of agriculture:
1) Yearbook for 1903.
2) Division of publications N. 469, 478/9, 482, 485, 487, 490, 495/7, 501, 504, 506.
U. S. Geological Survey:
1) Department of the Interior. public. N. 4. 5. 1903.
2) Monographs XLIV, XLV (and Maps), XLVI. 1903. 1904.
3) Bulletin 1901. N. 182. 1902 N. 193. 1903 N. 208—221. 1904 N. 222—232.
4) Professional paper N. 9—23. 28. 1903. 1904.
5) Water-supply paper N. 80—95. 1903. 1904.
6) Annual report 24. 25. 1901/02. 1902/03.
7) Mineral resources 1902.
U. S. Naval Observatory:
1) Report. 1903. 1904.
2) Publications ser II. Vol. V. 1903.
Smithsonian Institution:
1) Annual report 1902.
2) Annual report 1901 (U. S. nat. mus.) 1903.
3) Special bulletin 4 p. II. 1902 (U. S. nat. mus.) 1904.
Smithsonian contributions to knowledge:
1) Vol. XXIX. 1903.
2) Hodgkins Fund — 1413 — 1903.
Smithsonian miscellaneous collections: part of vol. XLIV (1374) 1903 (1417) 1904. Vol. XLV (1410 and 1445) 1903. Vol. 1 p. 1—4. 1904. part of vol. XLVI (1441) vol. XLVII (1467).

Süd-Amerika.

Buenos-Aires. Dirección general de estadística de la provincia de B. A. Boletín mensual. Año IV N. 38—41. 1903. Año V N. 42. 44. 48. Año VI N. 43. 1904.

Montevideo. Museo nacional:
1) Anales ser. II entrega 1. 1904.
2) Anales. Seccion hist.-filosofica. T. 1. 1904.

Rio de Janeiro. Observatorio:
1) Boletin mensal. Abril—Junho 1903.
2) Annuario 1904. Anno XX.

Santiago de Chile. Verhandlungen d. deutschen wissenschaftl. Vereins. B. IV, H. 6. B. V, H. 1. Valpariso 1902, 1904.

Asien.

Calcutta. Proceedings of the Asiatic society of Bengal. 1903 N. VI—XI. 1904 N. I—V.
Taschkent. Publications de l'observatoire astronom. et physique. N. 4. 5. 1904.
Tokyo. Université impériale:
1) Annales de l'observatoire astronomique. 1894. T. II fasc. 1. 1903. T. II fasc. 2.
2) Mitteilg. d. medizin. Fakultät. B. VI N. 2. 1903.
Supplement der „Mitteilungen d. deutschen Gesellschaft für Natur- u. Völkerkunde Ostasiens“: Geschichte d. Christentums in Japan. 1904.

Australien.

Melbourne. Report of the trustees of the public library, museums and national gallery of Victoria for 1903. 1904.

Europa.

Belgien.

Brüssel. Académie royale des sciences etc.:
1) Annuaire pour 1904.
2) Bulletin de la classe des sc. 1903 N. 11 et 12. 1904 N. 1—11.
3) Mémoires. T. LIV fasc. 6. 1904.
4) Mémoires couronnés et autres mémoires T. LXIV 1903. T. LXV fasc. 1, 2, 8. T. LXVI. 1904.
5) Mémoires couron. et mémoires des savants étrangers. T. LXII, fasc. 5—7. 1904.
Société entomologique de Belgique:
1) Annales. T. XLVII. 1903.
2) Mémoires. X, XI. 1903.
Bulletin de la société royale de botanique de Belgique. T. XXXX. 1903.
Fédération pour la défense des intérêts belges à l'étranger. N. 11. 1904.
Librairie ancienne et moderne de Louis de Meulenéere. Catalogue. N. 99, p. 1. 1904.
Liége. Bulletin de la soc. géologique de Belgique. T. XXX. 1002/03. 1904.

Dänemark.

Kopenhagen. Kongelige Danske videnskabernes selskabs:
1) Oversigt over forhandlinger. 1903. N. 6. 1904. N. 1—5.
2) Mémoires. 6. sér. sect. des sc. T. XII, N. 4. 7. sér. sect. des sc. T. I, N. 1—3. T. II, N. 1—3. 1904.
Botanisk Forening:
1) Botanisk Tidsskrift. 26. B., 1.—2. H. 1904.
2) Indholdsforfegnelse til botan. tidsskrift. 1.—25. Bd., meddelelser 1.—2. Bd. og festskrift 12. Ap. 1890. 1904.
Aarboger for nordisk oldkyndighed og historie (kgl. nord. old. selskab.) 1903. II. Bd. 18.

Deutschland.

Aachen. Deutsches meteorologisches Jahrbuch für Aachen. Jahrg. VIII. 1902. Karlsruhe. 1903.

Annaberg. XI. Bericht üb. d. Annaberg-Buchholzer Verein f. Naturkunde (1898—1903). 34.—38. Geschäftsjahr. 1903.

Augsburg. 36. Bericht d. Naturwissensch. Vereins für Schwaben und Neuburg (a. V.), früher Naturhistor. Vereins in Augsburg. Veröffentl. 1904.

Berlin. Kgl. preußische Akademie d. Wissenschaften:
1) Sitzungsberichte. 1903. XLI—LIII. 1904. 1—40.
2) Abhandlungen für 1903.

Kgl. Preuß geolog. Landesanstalt und Bergakademie:
1) Jahrbuch f. 1901, Bd. 22, H. 4; f. 1902, Bd. 23, H. 3; f. 1903, Bd. 24, H. 1—2.
2) Geolog. Karte v. Preußen u. benachbarten Bundesstaaten. Lfg. 42, 84, 106, 107, 112, 115, 121 nebst Eräuterung u. 2 Beilagen zu d. Flachlandblättern.
3) Tätigkeitsbericht d. Kgl. geolog. Landesanstalt f. 1903.
4) Arbeitsplan d. Kgl. geolog.-Landesanstalt f. 1904.
5) Abhandlungen. N. F. H. 39. 40. 42. 1904.
6) Veröffentlichungen 1904.
7) Abbildungen und Beschreibungen fossiler Pflanzen-Reste. Lfg. II. 1904.

Kgl. Preuß. meteolog. Institut:
1) Abhandluugen Bd. II N. 3 u. 4. 1902. 1904.
2) Deutsches meteorolog. Jahrbuch f. 1903.
3) Bericht üb. d. Tätigkeit i. J. 1903.
4) Veröffentlichungen:
Sprung & Süring, Assmann-Berson, Sprung, Wilh. v. Bezold. 1899. H. 3. 1903. 1904.

Produktionen d. Bergwerke, Salinen u. Hütten d. preußischen Staates i. J. 1903. (Sep.-Abdr.)

Berliner Zweigverein d. deutschen meteorologischen Ges. Jahresber. 1890, 1892 bis 1896, 1898—1903 (1903 2 Exempl.) [7., 9.—13., 15.—20. Vereinsjahr].

Deutsche entomologische Zeitschrift, herausgegeben v. d. deutschen entomologischen Gesellschaft. Jahrg. 1904. H. 1.

Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde. Jahrg. 1903.

Verhandlungen d. botanischen Vereins d. Provinz Brandenburg. 1903. XLV. 1904.

Berlin-Charlottenburg. „Der Orient“. 5. Jahrg. Jahrbuch d. „Deutsch-Österreich. Orientklubs“. 1903.

Berlin-Potsdam. Zentralbureau d. internationalen Erdmessung:
Resultater af Vandstands-Observationer paa den Norske Kyst. H. VI. Kristiania. 1904.

Bonn. Sitzungsberichte der Niederrheinischen Ges. für Natur- und Heilkunde. 1903. I. Hälfte, II. Hälfte. 1903. 1904.

Verhandlungen d. naturhistor. Vereins d. preußischen Rheinlande, Westfalens u. des Reg.-Bez. Osnabrück. 60. Jahrg. 1903. 1. Hälfte, II. Hälfte. 1903. 1944.

Braunschweig. Jahresbericht d. Vereins f. Naturwissenshaft. IX. 1893/94. 1894/95. 1903. XIII. 1901/02. 1902/03. 1904.

Bremen. Abhdlgen. herausgeg. v. Naturwissenschaftl. Verein. XVII. Bd., H. 3. 1903. Deutsches meteorolog. Jahrbuch f. 1903. Jahrg. 14. 1904.

Breslau. Schlesische Gesellschaft f. vaterländische Kultur:
1) Hundertjahrfeier. — Geschichte d. Gesellsch. 1904.
2) Festgabe zur 100. Jahrfeier d. Ges. 1903.
3) 81. Jahresber. f. 1903. 1904.

Zeitschrift f. Entomologie, herausgeg. v. Verein für schlesische Insektenkunde. N. F. 29. H. 1904.

Schlesiens Vorzeit in Bild u. Schrift. N. F. 3. Bd. 1904.

Chemnitz. 15. Bericht d. naturwiss. Gesellschaft. 22./X. 1899—30./9. 1903. 1904.
Danzig. Jahresbericht d. Allgemeinen Gewerbe-Vereins. 1902/03.
Katalog d. Handschriften d. Danziger Stadtbibliothek. Teil 2. 1903.
Bericht d. Provinzialkommission für die Verwaltung des Westpreuß. Provinz.-Mus. über ihre Tätigkeit usw. i. J. 1903.
Westpreuß. Fischerei-Verein:
1) Mitteilungen. Bd. 16. N. 1—4. 1904.
2) A. SELIGO: Kurze Belehrung über die Binnenfischerei in Westpreußen. 1904.
Kgl. Technische Hochschule: Programm f. d. Studienjahr 1904/05.
Darmstadt. Notizblatt d. Vereins f. Erdkunde u. d. Großh. geolog. Landesanstalt. IV. F. 24. H. 1903.
Donaueschingen. Schriften d. V. für Geschichte u. Naturgeschichte der Bayer. u. d. angrenzenden Landesteile. X, 1. H. 1904. Tübingen.
Dresden. Jahresber. d. Ges. f. Natur- u. Heilkunde. 1902/03. München. 1904.
Literatur d. Landes- u. Volkskunde d. Königreichs Sachsen. Nachtrag 4. 1903.
Sitzgsber. u Abhdlg. d. naturwiss. Ges. „Isis". 1903, Juli—Dez. 1904, Jan.—Juni.
Sitzgsber. u. Abhdlg. d. Kgl. sächs. Ges. für Botanik u. Gartenbau „Flora". N. F. 7. Jahrgang. 1902/03. 1904.
Dürkheim a. d. H. 1) Pollichia, naturwiss. V. d. Rheinpfalz. Mitteilungen. LX. Jahrg. 1903. N. 18. 19. Ludwigshafen a. Rh. 1904.
2) SCHAEFER, Über die Stirnwaffen der Zweihufer usw. (Sep.-Abd.)
Erfurt. Jahrbücher d. k. Akademie gemeinnütziger Wiss. N. F., H. 30. Festschrift z. Feier d. 150 jähr. Bestehens d. Akad. 1904.
Erlangen. Sitzungsberichte d. physik.-medizin. Sozietät. 1903. H. 35. 1904.
Frankfurt a. M. Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft:
1) Bericht. 1903. 1904.
2) Abhandlg. 27. Bd., H. 2, 3. 1903. 29. Bd., H. 1. 1904.
Jahresber. d. physikal. Vereins f. d. Rechnungsjahr 1902/03 nebst Beilage: ZURHELLEN, Darlegung u. Kritik der zur Reduktion photograph. Himmelsaufnahmen aufgest. Formeln und Methoden. 1904.
Frankfurt a. O. Helios, Abhdlg. u. Mittlg. aus d. Gesamtgebiete der Naturwiss., Organ des naturwiss. Vereins d. Regierungsbez. Frankfurt (Museums-Ges.) 21. Berlin 1904.
Freiburg i. Br. Berichte d. naturforsch. Ges. 14. Bd. 1904.
Freienwalde a. O. Anatole, Zeitschrift für Orientforschung (BELCK-LOHMANN) H. 1. 1904.
Görlitz. Oberlaus. Ges. der Wissenschaften.
1) Neues Lausitzisches Magazin. Bd. 79. 80. 1903/04:
2) Codex diplomaticus Lusatiae superioris II. Bd. 2. H. 4. (1434—1437) Heft 5 (Register). 1904.
Abhandlg. d. Natforsch. Ges. 24. Bd. 1904.
Göttingen. Nachrichten v. d. Kgl. Gesellschaft d. Wissenschaften:
1) Geschäftl. Mitteilungen 1903 H. 2, 1904 H. 1, 1903/04.
2) Mathemat.-physik. Klasse 1903. Heft 6. 1904. 1904. H. 1, 2, 3, 4, 5.
Greifswald. 8 Jahresber. d. geographischen Gesellschaft 1900/03. 1904.
144 Stck. Dissertationen d. philos. u. medizin. Fakultät der Univers. 1904.
Mitteilg. a. d. naturwiss. Verein f. Neu-Vorpommern u. Rügen 1903. 35 Jahrg. Berlin 1904.
Guben. Niederlausitzer Mitteilungen, Zeitschrift d. Niederlaus. Ges. für Anthropologie u. Altertumskunde. VIII. B. H. 1/4. 5/6. 1904.
Güstrow. Archiv d. Vereins d. Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 57. Jahrg. (1903) II. Abt. 58. Jahrg. (1904) I Abt. 1903/04.
Halle. Abhandlungen der Kaiserl. Leopoldinischen-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. 80 u. 81. 1903.

Mitteilungen des Vereins für Erdkunde 1904.
Jahresschrift f. d. Vorgeschichte d. sächsisch-thüringischen Länder, herausgegeben von dem Provinzial-Museum der Provinz Sachsen. 3. Bd. 1904.

Hamburg. Deutsche Seewarte:
1) Aus dem Archiv der deutschen Seewarte. XXVI. 1903.
2) 26. Jahresbericht über die Tätigkeit der deutschen Seewarte für 1903.
3) 5. Nachtrag zum Katalog der Bibliothek. 1903.
4) Deutsche überseeische meteorologische Beobachtungen. H. 12. 1904.
5) Deutsches meteorologisches Jahrbuch für 1902. XXV. 1903.
6) Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im System der deutschen Seewarte für das Lustrum 1896/1900 und für die 25 Jahre 1876/1900. 1904.

Verhandlungen des Vereins für naturwiss. Unterhaltung. 1900/03. Bd. XII. 1904.
Mitteilungen a. d. naturhistorischen Museum. XX. Jhrg. 1002. XXI. Jhrg. 1903.
Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins 1903. 3. Folge XI. 1904.
Mitteilungen der mathematischen Gesellschaft. Bd. IV, H. 4. Leipzig 1904.
2. Bericht des ornithologisch-zoologischen Vereins. 1902/03.

Hanau a. M. Bericht der Wetterauischen Gesellschaft für die gesamte Naturkunde vom 1. April 1899 bis 30. September 1903.

Heidelberg. Verhandl. des naturhistor.-medizin. Vereins. N. F. Bd. 7. H. 3/5. 1904.

Jena. Jenaische Zeitschrift f. Naturwissenschaft, herausgegeben von der medizinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft. 38. Bd. N. F. 31. Bd. H. 3, 4 und 39. Bd. N. F. 32. Bd. H. 1. 1904.

Insterburg. Jahresbericht der Altertumsgesellschaft für das Vereinsjahr 1903.

Karlsruhe. Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins. 17. Bd. 1903/04.

Kassel. Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte:
1) Geschäftsbericht des Vorstandes 1903.
2) Verhandlg. üb. 75. Vers. Kassel. Teil I. u. II. (1. u. 2. Hälfte) Leipzig 1904.

Abhandlungen und Bericht (XLVIII) des Vereins für Naturkunde über das 67. Vereinsjahr 1902/03.

Kiel. 43. Bericht des Schleswig-Holsteinischen Museums vaterländischer Altertümer bei der Universität. 1904.
Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, herausgegeben von der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere usw. N. F. Abtl. Helgoland V. Bd. H. 2. VI. Bd. H. 1. u. 2. Kiel u. Leipzig 1904.

Königsberg. Oberländ. Geschichtsverein: Conrad, Oberländ. Geschichtsblätter. H. 6. 1904.
Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft. 44. Jahrgang. 1903.

Landsberg a. W. Verein für Geschichte der Neumark:
1) Schriften. H. 16. 1904.
2) Vereinsbericht für 1903.
3) Bücher-Verzeichnis der Bibliothek 1904.

Landshut (Bayern). 17. Bericht des naturwissensch. (vorm. botan.) Vereins 1900/03. 1904.

Leipzig. Verein für Erdkunde:
1) Wissenschaftliche Veröffentlichungen. 6. Bd.
2) Mitteilungen 1903. H. 1.

Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft. 28./9. Jahrgang. 1901/02.
Berichte d. Verhandlungen d. Königl. sächsischen Gesellschaft d. Wissenschaften: Mathem.-physikal. Klasse. 25. Bd. 1903. N. VI. 26. Bd. 1904. N. I—IV.

Lübeck. Mitteilungen der geographischen Gesellschaft und des naturhistorischen Museums. 2. Reihe, H. 18 u. 19. 1904, nebst Beiheft: Erdmagnetische Station. H. 6. 1903.

Lüneburg. Jahreshefte des naturwiss. Vereins f. d. Fürstentum Lüneburg XVI. 1902/4.

Magdeburg. Jahresbericht und Abhandlungen des naturwissensch. Vereins 1902/04. 1904.

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaft:
1) Sitzungsberichte. Jahrgang 1903. 1904.
2) Schriften. Bd. 13. Abt. 5. 1904.

Metz. XXIV. Jahresbericht des Vereins für Erdkunde für das Vereinsjahr 1901/04. 1904.

München. Sitzungsberichte d. Gesellschaft für Morphologie und Physiologie. XIX. 1903. H. 1. 2. 1904.
Kgl. B. Akademie der Wissenschaften:
Sitzungsbericht der mathemat.-physik. Klasse. 1903. H. 4. 5. 1904. H. 1. 2.
Verhandlungen der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern. 1903. Bd. 4. (N. F. 1 Bd.). 1904.

Nürnberg. Germanisches Nationalmuseum:
1) Anzeiger, Jahrgang 1903. H. 1—4 (Januar-Dezember).
2) Katalog der mittelalterl. Miniaturen (Bredt). 1903.

Posen. Deutsche Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft. Zeitschrift der naturwiss. Abt. Botanik. X. Jahrg. 2—6 H. XI. Jahrg. 1 H. (Entomologie II. Jahrg. 1 H.) H. 2. (Botanik XI. Jahrg. H. 1). 1904.
Zeitschrift der historischen Gesellschaft für die Provinz Posen usw. 18. Jahrgang. I. u. II. Halbbd. 1903.
Historische Monatsblätter für die Provinz Posen. IV. Jahrg. N. 1—12. 1903.

Regensburg. Denkschriften der Kgl. botanischen Gesellschaft. VIII. Bd. N. F. II. Bd. 1903.

Schwerin. Verein für mecklenburgische Geschichte und Altertumskunde:
1) Register über die Jahrgänge 41—50 der Jahrbücher und Jahresberichte. 1904.
2) Jahrbücher und Jahresberichte. 1904. 69. Jahrg.

Stettin. Gesellschaft für Völker- u. Erdkunde. 1902/03. Greifswald 1903.
Gesellschaft für pommersche Geschichte u. Altertumskunde:
1) Monatsblätter 1903. N. 1—12. 1903.
2) Baltische Studien. N. F. Bd. 7. 1903.
Stettiner entomologische Zeitung. 65. Jahrg. 1994. H. I. 2.
32. Jahresbericht d. V. zur Förderung überseeischer Handelsbeziehungen. 1904.

Straßburg i. E. Gesellschaft z. Förderung d. Wissenschaften, des Ackerbaues u. der Künste im Unter-Elsaß. Bd. 37. H. 8, 9, 10. Bd. 38. H. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
Deutsches meteorologisches Jahrbuch f. 1900. Beobachtungssystem von Elsaß-Lothringen. 1904.

Stuttgart. Kosmos, naturwiss. Literaturbl. von d. Ges. der Naturfreunde. Bd. 1 H. 1 m. Beiblatt 1. 1904.
Jahreshefte d. V. f. vaterländ. Naturkunde in Württemberg. 60. Jahrg. und Beilage II dazu 7. 1904.

Thorn. Coppernicus-Verein f. Wissenschaft u. Kunst:
1) Jahresbericht XIX/XX. XXI. XXIV. 1875. 1886.
2) Mitteilungen H. 7, 9, 10, 13. 1892. 1894. 1895. 1904.
3) Geschichte d. Copp.-V. in dem 1. halben Jahrh. seines Bestehens. Festschrift. 1904.

Ulm a. D. Jahreshefte d. Vereins f. Mathematik u. Naturwiss. XI. Jahrg. 1903.

Wiesbaden. Jahrbücher d. Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrg. 57. 1904.

Würzburg. Physikalisch-medizin. Gesellschaft:
1) Sitzungsberichte 1903. N. 1—8.
2) Verhandlungen. Bd. XXXVI. N. 1—7. 1903. 1904.

Frankreich.

Bordeaux. Société des sciences physiques et naturelles:
1) Mémoires. 6. série. T. III et appendice au t. III. 1903.
2) Procès-verbaux des séances. 1902/03.

Cherbourg. Mém. de la soc. nationale des sc. natur. et mathématiques. T. XXXIII, fasc. 2. 1903.

Lyon. Mémoires de l'acad. des sciences, belles-lettres et arts. III. sér. T. VII. Lyon-Paris 1903.
Annales de la soc. Linnéenne. 1902. T. 49, 50. Lyon-Paris 1903/04.
Annales de la soc. d'agriculture siences et industrie. VII. Sér. T. 9, 10. 1901/02. Lyon-Paris 1902/03. VIII. sér. T. 1. 1903. Lyon-Paris 1904.

Nancy. Bulletin des séances de la société des sciences. Sér. III T. IV, fasc. III, fasc. IV. T. V., fasc. I. 1903. 1904.

Nantes. Bulletin de la société des sc. naturelles de l'ouest de la France. Sér. II T. III. 2—4 trimestres. 1903. T. IV. 1/2 trimestre. 1904.

Paris. Annales des sc. naturelles. VIII. série. Botanique. T. XVIII. N. 4—6. T. XIX. N. 1—6. T. XX. N. 1/4. 1903/04.
Bulletin mensuel du bureau central météorologique de France. 1903. N. 12.
Bulletin des publications nouvelles de la librairie Gauthier-Villars. 1904. I. trimestre.
Annales de l'observatoire municipal. T. 1. 1900.

Rennes. Travaux scientifiques de l'université. T. II, fasc. 1—3. 1903.

Toulouse. Mémoires de l'académie des sciences. Sér. X. T. II. 1901/02. T. III. 1903.

Großbritannien.

Belfast. Report and proceedings of the B. nat. hist. and philos. society. Session 1902/03. 1903.

Cambridge. Philosophical society:
1) Proceedings. Vol XII. p. 4—6. 1904.
2) Transactions. Vol. XIX. p. III. 1904.

Dublin. The Royal Irish academy:
1) Proceedings. Vol. XXIV. Section A, p. 3, 4. B. p. 4, 5. C. p. 4, 5. 1903. Vol. XXV. Section A. p. 1, 2. C. p. 1—4. 1904.
2) Transactions. Vol. XXXII. Section A. p. 7—10. B. p. 3/4. C. p. 2/3. 1903. 1904.

Royal Dublin society:
1) The economic proceedings. Vol. I. p. 4. 1903.
2) The scientific proceedings. Vol. X. (N. S.) p. 1. 1903.
3) The scientific transactions. Vol. VIII. Nr. 1—5. 1903.

London. The Royal society:
1) Proceedings. Vol. LXXII and LXXIII. Nr. 485—496, 497—502.
2) Philos. transactions. 1904. Ser. A. vol. 203, 204. Ser. B. vol. 196, 197.
3) Obituary notices of fellows of the roy. soc. P. I—III. 1904.

Manchester. Memoirs and proceedings of the Literary and philos. society. Vol. 48. p. 1—3. 1903/04.

Holland.

Amsterdam. Königliche Akademie der Wissenschaften:
1) Jaarboek 1903.
2) Zittingsverslagen Afd. Naturkunde Th. XII.
3) Verhandelingen Afd. Naturkunde 1. Sect. Dl. VIII, N. 6 u. 7.
4) Verhandelingen Afd. Naturkunde 2. Sect. Dl. X, N. 1—6. 1093/04.

Koninklijk Zoologisch Genootschafs „Natura Artis Magistra“: Biydragen tot de Dierkunde 17/18 Afl. Leiden 1893—1904.

Haarlem. Archives Néederlandaises des sciences exactes et naturales. Série II. Tome VIII. Livr. V. T. IX. L. 1—5. La Haye 1903.
Archives du Musée Teyler. Série II vol. VIII p. 4. 5. Vol. IX. p. 1. 2.
Fondation Teyler: Catalogue de la bibliothèque. T. III. 1888—1903.

Leiden. Tyidschrift d. Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. 2. Ser. Seel. VIII. Afl. 2. 1903.
Universität: 4 Doktordissertationen. 1904.
Rotterdam. Programme de la société batave de philosophie expérimentale. 1904.

Italien.

Catania. Bollettino delle sedute della accademia gioenia:
Dicembre 1903. Fasc. LXXIX. 1904.
Febbraio 1904. Fasc. LXXX. 1904.
Maggio 1904. Fasc. LXXXI. 1904.
Luglio 1904. Fasc. LXXXII. 1904.
Florenz. Pubblicazioni del r. istituto di studi super. pratici e di perfezion:
1) Sezione di medicina e chirurgia. (Ferdinando Livini.) 1897.
2) Laboratorio di patologia generale. (Galeotti e Polverini.) 1898.
3) Sezione di scienze fisiche e naturali. (Oreste Mattirolo.) 1899.
Bollettino dell'osservatorio di Quarto-Castello. Mugello 1903.
Mailand. Atti della societa italiana di scienze naturali e del museo civico di storia naturale. Vol. XLII, fasc. 4. Vol. XLIII, 1, 2, 3. 1904.
Neapel. Mitteilungen aus der zoologischen Station. 17. Bd. 1/2 H. Berlin 1904.
Padova. Atti della accademia scientifica veneto-trentino-istriana. N. S. Anno 1, fasc. 1. 1904.
Pisa. Atti della società toscana di scienze naturali:
1) Processi verbali. Vol. XIV. 1903/05. N. 1—5. 1904.
2) Memoire. Vol. XX. 1904.
Verona. Atti e memorie dell'accademia d'agricoltura scienze lettere arti e commercio. Appendice al vol. III. Ser. IV. 1903. Ser. IV, vol. IV. 1903/04.

Luxemburg.

Luxemburg. „Fauna", Verein L. Naturfreunde: Mitteilungen aus den Vereinssitzungen. 13. Jahrg. 1903.
Publications de l'institut Grand-Ducal de Luxembourg. (Section des sc. natur. et mathém.) Tome XXVII (B.) 1904.

Österreich-Ungarn.

Brünn. Zeitschrift des Mährischen Landesmuseums. 4. Bd. H. 1. u. 2. 1904.
Naturforsch. Verein:
1) Verhandlungen. XVI. Bd. 1902. 1903.
2) XXI. Bericht d. meteorologischen Kommission. Ergebnisse von 1901. 1903.
Budapest. Rovartani Lapok. X. köt., füz. 10. XI. köt., füz. 1—9. 1903. 1904.
Mathematikai és termeszettudományi értesitö. XXI. kötet, füzet 5. XXII. köt., füz. 1—4. 1903. 1904.
Annales historico-naturales Musei nation. Hungarici. Vol. 1. 1903. p. 2. Vol. II. 1904. p. 1. 2.
K. Ungar. geologische Anstalt:
1) Földtani Közlöny (geologische Mitteilungen). XXXIII. köt., füz. 10/12. XXXIV. köt., füz. 1—10. 1903. 1904.
2) Jahresbericht für 1901. 1903.
3) 4. Nachtrag zum Katalog der Bibliothek usw. 1802—1896. 1897.
4) A magyar kir. foldtani intézet kiadvanyai. (Publikationen.) Halavants Gyula. 1904.
5) Erläuterungen zur agrigeologischen Spezialkarte der Länder der ungarischen Krone: Die Umgebung von Magyarszölgyen usw. 1904.

Académie hongroise:
1) Rapport sur les travaux en 1903. 1904.
2) Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. 17.—19. Bd. 1899/1901. Leipzig. 19. Bd. 1901. 1903. 1904.

Aquila, a magyar madárteni központ folyóirata. VII. 1900. N. 1; VIII. 1901. N. 1—4; IX. 1902. N. 1—4 u. Suppl. X. 1903. N. 1—4.

Graz. Mitteilungen des Vereins der Ärzte in Steiermark. 40. Jahrg. 1903.
Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Jahrg. 1903. H. 40. 1904.

Iglo. Jahrbuch des ungarischen Karpatenvereins. XXXI. Jahrg. 1904.

Innsbruck. Berichte des naturwissenschaftl.-medizinischen Vereins. XXVIII. Jahrg. 1902/03.

Klagenfurt. Carinthia II. Mitteilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten 93. Jahrg. N. 6. 1903. 94. Jahrg. N. 1—5. 1904.

Krakau. Rozprawy matemat. T. 43. A. 1. B. 1993. (Kaiserl. Akademie d. Wissensch.).

Leipa. Mitteilungen des nordböhmischen Exkursions-Klubs. 26. Jahrg. 4. H. 27. Jahrg. 1.—4. H. 1903. 1904 u. Beiblatt (v. Zimmermann, Über die Bildung v. Ortstein usw.)

Linz. 62. Jahresbericht des Museums Francisco-Carolinum 1904.
33. Jahresbericht des Vereins für Naturkunde in Österreich ob der Enns. 1904.

Prag. Königlich Böhmische Gesellschaft der Wissenschaft:
1) Jahresbericht für 1903. 1904.
2) Sitzungsberichte. Mathem.-nat. Klasse. 1903.

Sitzungsberichte des deutschen naturwiss.-medizin. Vereins für Böhmen „Lotos". Jahrg. 1903. N. F. 23. Bd.

55. Bericht der Lese- und Redehalle der deutschen Studenten. 1903. 1904.

Magnetische und meteorologische Beobachtungen an der k. k. Sternwarte im Jahre 1903. 64. Jahrg.

Listy Chemické. Ročnik XXVII, N. 1—10. XXVIII, N. 1. 1903. 1904.

Preßburg. A orvos-természettud. egyesület közleményei. 1903. Uj folyam XV. köt. 1904.

Reichenberg. Mitteilungen aus dem Verein der Naturfreunde. 35. Jahrg. 1904.

Trencsén. Jahresheft des naturwissenschaftlichen Vereins des Tr. Komitates. 1902/03. XXV./XXVI. Jahrg. 1904.

Turin. Accademia reale delle scienze:
1) Memoria — anno 1900/01, 1901/02, 1902/03, 1903/04.
2) R. osservatorio: 2 nota del Balbi. 1902. 1903.
3) Carnera, Le condizioni climatiche de Torino nell'anno 1899. 1900.

Wien. K. k. zoologisch.-botanische Gesellschaft:
1) Verhandlungen. Bd. 53, H. 10.
2) Abhandlungen. Bd. II, H. 3 u. 4. 1904.

K. k. geologische Reichsanstalt:
1) Verhandlungen. 1903. N. 1—18. 1904. N. 2—12.
2) Jahrbuch 1903. LIII. Bd., H. 2—4. 1904. LIV. Bd., H. 1.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften:
1) Sitzungsberichte. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse. Abteilung I, CXI. Bd., 10. H. 1902; CXII. Bd., 1.—3. H. 1903; Abteilung IIa, CXII. Bd., 1.—6. H. 1903; Abteilung IIb, CXII. Bd., 1—6. H. 1903.
2) Mitteilungen der Erdbeben-Kommission. N. F. Nr. 14—21. 1903.

Bericht über das 27. und 28. Vereinsjahr 1900/01 und 1901/02 des Vereins der Geographie an der Universität. 1903.

Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins an der Universität. 1904. Nr. 1—8.

Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. 1903. Bd. XVIII, Nr. 4. 1904. Bd. XIX, Nr. 1.

XIV. Jahresbericht des Wiener entomologischen Vereins. 1903.

Jahrbücher der k. k. Zentral-Anstalt für Meteorologie und Erd magnetismus. Offizielle Publikation. 1902. N. F. XXXIX. Bd. 1904.

Zagreb (Agram). Glasnik hovatskoga naravoslovnoga društva. XIV, 1/2. XV, 1—3. 1903. 1904.

Portugal.

Lissabon. XV. Congrès international de médecine. Bulletin official. N. 4.

Rußland.

Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft:
1) Sitzungsberichte. 1902. XIII. Bd., H. 2. 1903.
2) Schriften. N. XII. 1903.

Helsingfors. Societas pro fauna et flora Fennica:
1) Meddelanden 28 (1901/02).
2) Acta 21—23 (1901/02).

Catalogue photographique du Ciel: Zone de Helsingfors. Sér. I, vol. IV. 1903.

Kasan. ОБЩЕСТВА ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ:
1) ТРУДЫ. томъ XXXVII, 1—6. 1903.
2) ПРОТОКОЛЫ 1902/03. 1904.

Kiew. ЗАПИСКИ КІЕВСКАГО ОБЩЕСТВА ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ. томъ XVIII. 1904.

Moskau. Bulletin de la société impériale des naturalistes. 1902. 1903. N. 2/3, 4. 1904. N. 1.

Novo-Alexandria. Annuaire géologique et minéralogique de la Russie. Vol. VI, livr. 7—10. VII, 1—3. 1904.

Riga. Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins. XLVII. 1904.

St. Petersburg. Acta horti Petropolitani. T. XXI, fasc. III. T. XXII, fasc. I, II. T. XXIII, fasc. I, II. 1904.

Comité géologique:
1) Bulletins. XXII, 1—4, 10. 1903.
2) Mémoires. N. s., livr. 5—13. 1903. Vol. XIX, N. 2. 1902. Vol. XV, 1. 1903. Vol. XIII, N. 4. 1903.

Mémoires de l'académie impériale des sciences. VIII. série, vol. 13, N. 6; vol. 14, N. 1—10; vol. 15, N. 1—11; vol. 16, N. 1—3. 1903/04.

Schweden-Norwegen.

Bergen. Museum:
1) An account of the Crustacea of Norvay. (Sars.) Vol. V, p. 1—6. 1903.
2) Aarbog 1903. H. 3. 1904. H. 1, 2. 1904.
3) Aarsberetning for 1903. 1904.

Kristiania. Université Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. (Helland.) 1901/03. Bd. 23, 1—4; Bd. 24, 1—4; Bd. 25, 1—4.

Foreningen til norske fortidsmindesmaerkers bevaring. Aarsberetning for 1903.

Lund. Lunds Universitets Års-skrift. XXXVIII. 1902. Andra Afdelningen.

Meddelanden från L. astronomiska observatorium. N. 20—24. 1904.

Stavanger. Museum: Aarshefte för 1903. 14. Aargang. 1904.

Stockholm. Académie royale suédoise (k. svenska vetenskapsakademien):
1) Handlingar. (Mémoires.) Bd. 37, 4—8; Bd. 38, 1—5.
2) Meteorolog. jakttagelser i Sverige. Bd. 34—45.
3) Astronom. jakttagelser och undersökningar å St. observatorium. Bd. 8, N. 1. 1903.
4) Årsbok för 1904.

5) Arkiv för botanik. Bd. I, 4; Bd. II, 1—4; Bd. III, 1—3. 1904.
6) — — matematik, astronomi och fysik, särtryk. Bd. 1. 1904.
7) — — kemi, mineralogi och geologi. Bd. 1, H. 2. 1904.
8) — — zoologi. Bd. I, H. 3 u. 4.
9) Les prix nobles en 1901. 1904.

Kongl. vitterhets historie och antiquitets akademiens månadsblad. 1898/99. 1901/02. 1904.

Nordiska museet:
1) Meddelanden. 1902.
2) Skansens zoologiska trädgård. 1903.

Entomologisk tidskrift. Årg. 24, H. 1—4. 1903.

Geologiska föreningens I. Förhandlingar 25. 1903.

Sveriges offentliga Bibliothek: Stockholm, Upsala, Lund, Göteborg, Accessions-Katalog 16. 1901. 1902/03.

Trondhjem. Det kongelige norske videnskabers selskabs skrifter. 1903. 1—7. 1904.

Upsala. Kgl. Universit. Bibliothek: Jägerskiöld, Results of the Swedish zoolog. expedition to Egypt and the White Nile. 1901. pt. 1. 1904.

Schweiz.

Basel. Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft. Bd. XV, H. 2, 3. 1904.
Jahresverzeichnis der schweizerischen Universitäten. 1903/04.

Bern. Berichte der Schweizerischen botanischen Gesellschaft. H. 13. 1903.
Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft aus dem Jahre 1903. N. 1551 bis 1564. 1904.

Chur. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens. N. F. XLVI. Bd. 1902/03 u. 1903/04. 1904.

Genf. Mémoires de la société de physique et d'histoire naturelle. Vol. 34, fasc. 4. 1904.

Locarno. Atti della società elvetica di sciense naturali. 86. sess. Zurigo 1904.

Neuchatel. Bulletin de la société Neuchateloise des sciences naturelles. T. XXVIII. 1899/1900.

St. Gallen. Jahrbuch der St. Gallischen naturwiss. Gesellschaft für 1901/02. 1903.

Winterthur. Mitteilungen der Naturwiss. Gesellschaft. H. V. Jahrg. 1903 u. 1904.

Zürich. Vierteljahrsschrift der Naturforsch. Gesellschaft. 1903. 48. Jahrg., 3./4. H. 1904. 49. Jahrg., 1./2. H. 1904.
Physikalische Gesellschaft: Mitteilungen. 1903.

II. Geschenke:

Von den Herren Verfassern.

Arendt, Th., Zur Gewitterkunde in Nord- und Mitteldeutschland. (Sep.-Abdr.)

Assmann, Die Temperatur der Luft über Berlin in der Zeit vom 1. X. 1902 bis 31. X. 1904. Berlin 1904.

Freiherr von und zu Aufsess, Die Farbe der Seen. (Dissert.) München 1903.

Bail, Eine Käfer vernichtende Epizootie und Betrachtungen über die Epizootie der Insekten im allgemeinen. (Sep.-Abdr.) Berlin 1904.

— Neuer methodischer Leitfaden für den Unterricht in der Zoologie. 12. Aufl. Leipzig 1905.

Bischoff, K., Die Bedeutung des Brennereigewerbes für Westpreußen. (Dissert.) Leipzig 1904.

v. Bockelmann, A., Wirtschaftsgeographie von Niederländisch-Ostindien. (Angewandte Geographie, 2. Serie, H. 2). Halle a. d. S. 1904.

Boulanger, E., Germination de l'ascospore de la Truffe. Rennes-Paris 1903.

COHN, H., Über die Notwendigkeit von Schul-Augenärzten in Breslau. (Sep.-Abdr.)
— Über Schulaugenärzte. (Sep.-Abdr.)
— Hygienische Sektion der schlesischen Gesellschaft in Breslau. (Sep.-Abdr.)
CONWENTZ, Denkschrift über die Erhaltung der Naturdenkmäler. Berlin 1904.
DEECKE, W., Geologische Miscellen aus Pommern. (Sep.-Abdr.)
— Das Miocän von Neddemin (Tollensethal) und seine silurischen Gerölle. (Sep.-Abdr.)
— Säugetiere aus dem Diluvium und Alluvium der Provinz Pommern. Mit 1. Tafel. Greifswald 1904.
— 2 Separat-Abdrücke meteorologischen Inhalts.
— Das skandinavische Erdbeben vom 23. X. 1904 und seine Wirkungen usw. (Sep.-Abdr.) Greifswald 1904.
ELIAS, C., Beiträge zur Kenntnis der Diphenylenglycolsäure. (Dissert.) Königsberg 1904.
FRIEDLÄNDER & SOHN, Bericht über ihre Verlagstätigkeit. 1903. N. L. Berlin.
HAECKEL, Stammesgeschichte des Menschen. 2 Bd. Leipzig 1903.
— Kunstformen der Natur. Lief. 10, 11. (Suppl.) (Zugleich Geschenk des Bibliograph. Instituts Leipzig).
HALL, A., Determination of the aberration constant from zenith distances of polares etc. (Transaction.) Michigan 1904.
HALLOCK, M., GREENEWALT, Pulse and rhythm. (Sep.-Abdr.)
JENTZSCH, A. u. MICHAEL, J., Über die Kalklager im Diluvium bei Zlottowo in Westpreußen. (Sep.-Abdr.) Berlin 1902.
KLOSE, H., Die alten Stromtäler Vorpommerns, ihre Entstehung, ursprüngliche Gestalt usw. Greifswald 1904.
KLUNZINGER, Entgegnung auf NÜSSLIN's Ausführungen in der Gangfisch- usw. Frage vom September 1903. (Sep.-Abdr.)
— Zum Andenken an † Dr. med. WILHELM STENDEL. (Sep.-Abdr.)
KOLLM, H., Verhandlung des 14. Deutschen Geographentages zu Cöln am 2./4. Juni 1903. Berlin 1903.
LIETZAU, W., Beiträge zur Kenntnis der disruptiven Entladung. Freiburg 1904.
LOHEST, M., HABETS, A. et FORIR, H., La géologie et la reconnaissance du terrain Houiller du Nord de la Belgique. Liége 1904.
LORENZ, H., Die spezifische Wärme des überhitzten Wasserdampfes. (Sep.-Abdr.) Leipzig 1904.
LUDWIG, Fr., Die Milbenplage der Wohnungen, Entstehung und Bekämpfung. (Naturwissenschaftlich-pädagogische Abhandlung. Bd. I, H. 9.) Leipzig-Berlin 1904.
MÖBIUS, K., Die Formen, Farben und Bewegungen der Vögel, ästhetisch betrachtet. (Sep.-Abdr.)
NEUMANN, L.: FRANZ NEUMANN, Erinnerungsblätter. Tübingen-Leipzig 1904.
PINCUS, L., Belastungslagerung. Wiesbaden 1905.
POLIS, Ergebnisse der Niederschlags-Registrierungen von Aachen. (Sep.-Abdr.)
REINICKE, Vierteljahrskarte für die Nordsee und Ostsee. Winter 1903/04.
SCHMIDT, Gebrauchsfertige Nährklystiere. (Sep.-Abdr.)
SCHMOEGER, M., Bericht über die Tätigkeit der Versuchs- und Samenkontroll-Station der Landwirtschaftskammer für die Provinz Westpreußen zu Danzig 1903/04.
SCHRADER, 1903, Neu-Guinea-Kalender. (18. Jahrg.) Berlin 1902.
SCHUBERT, J., Der Wärmeaustausch im festen Erdboden, in Gewässern und in der Atmosphäre. Berlin 1904.
— Die Witterung in Eberswalde im Jahre 1903. Berlin 1904.
SCHWAB, P. F., Über das phototechnische Klima von Kremsmünster. (Sep.-Abdr.) Wien 1904.
SPEISER, P., Insekten als Krankheitsüberträger. (Sep.-Abdr.)
— Typenuntersuchungen an Hippobosciden. (Sep.-Abdr.)
— 3 palaearktische Hippobosciden. (Dipt.) (Sep.-Abdr.)
— Die Hemipterengattung Polyctenes Gigl und ihre Stellung im System. (Sep.-Abdr.)

TREPTOW, E., Der altjapanische Bergbau und Hüttenbetrieb, dargestellt auf Rollbildern. Freiberg i. S. 1904.

ZÖLSS, B., Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XIII. Messungen der Elektrizitätszerstreuung in Kremsmünster. (Sep.-Abdr.) XIV. Messungen des Potentialgefälles in Kremsmünster. (Sep.-Abdr.) Wien 1903.

Vom Kgl. Preuß. Kultusministerium, Berlin.

CONWENTZ, H., Naturdenkmäler. Denkschrift. Berlin 1904.

Vom Kgl. Preuß. Ministerium der Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

Landwirtschaftliche Jahrbücher, XXXII. Bd., H. 5/6 und Ergänzungsband III; XXXIII Bd., H. 1—6, 1904 und Ergänzungsband I.

Vom Kgl. meteorologischen Institut Berlin.

SCHMIDT, Archiv des Erdmagnetismus. H. 1. Potsdam 1903.

Von den botanischen Staatsinstituten zu Hamburg.

Jahresberichte der Hamburger botanischen Staatsinstitute für 1902.

Beihefte zum Jahrbuch der Hamburger wissenschaftlichen Anstalten. XIX., 1901, N. 2 (Hamburger Elb-Untersuchung) und XX., 1902, N. 3 (Mitteilungen aus den botanischen Staatsinstituten in Hamburg).

VOIGT, A., Die botanischen Institute der Freien und Hansestadt Hamburg 1901.

VOIGT, A., HEINSEN, E., SADEBECK, R., Je 1 Separat-Abdruck botanischen Inhalts.

HALLIER, H., 8 Separat-Abdrücke botanischen Inhalts.

Von der Stadtbibliothek in Danzig.

GÜNTHER, Katalog der Handschriften der Danziger Stadtbibliothek, 2. Teil. 1903.

Von Herrn Professor Conwentz, Direktor des Westpreuß. Provinzial-Museums.

24. amtlicher Bericht über die Verwaltung der naturhistorischen, archaeologischen und ethnologischen Sammlungen des Westpreuß. Provinzial-Museums für 1903. Danzig 1904.

Von der Verlagsbuchhandlung Engelmann, Leipzig.

A. ENGLER, Botanische Jahrbücher, 33. Bd. 1904.

Vom Herrn Hintze, Landeshauptmann der Provinz Westpreußen.

BRUNATTI (KÖSTLIN), Die Entbindungs-Lehranstalt von Westpreußen bis zum Jahre 1825. (Sep.-Abdr.) 2 Exemplare.

Von Herrn Konsul Jörgensen.

GUSTAV SUNDBÄRG, Sweden, its people and its industry. Stockholm 1904.

Von der Verlagsbuchhandlung A. W. Kafemann, Danzig.

DORR, R., Mikroskopische Faltungsformen. Danzig 1904.

Technische Hochschule in Danzig, Festschrift zur Eröffnung am 6. X. 1904.

Von Herrn Luks, Assistent der landwirtschaftlichen Verbands-Station.

GOLDFUSS, Naturhistorischer Atlas, nebst den ausführlichen Erläuterungen. Düsseldorf 1826.

Von Herrn Kommerzienrat Münsterberg, Danzig.

Hugo Münsterberg, Die Amerikaner. 2 Bände. Berlin 1904.

Von Herrn Dr. P. Speiser, Bischofsburg.

Arthur Luerssen, Beiträge zur Biologie des Influenzabacillus.

III. Angekauft wurden folgende Werke:

a) **Allgemein wissenschaftlichen Inhalts.**

Altpreußische Monatsschrift. Bd. XXXXI.
American Journal. Vol. XVI, XVII.
Biologisches Centralblatt. Bd. XXIV.
Comptes rendus. T. 138—139.
Gaea. Jahrg. 1904.
Grimm, Jacob und Wilhelm, Deutsches Wörterbuch, X. Bd., Lief. 13, 14. IV. Bd., 1. Abt., 3. Teil, Lief. 5. Leipzig 1904.
„Himmel und Erde", populäre Monatsschrift. XVI. Jahrg.
Naturwissenschaftliche Rundschau. 19. Jahrg.
Naturae novitates. (Friedländer.) Jahrg. 1904.

b) **Physikalisch=chemischen Inhalts.**

Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. 37. Jahrg.
Curie, S. Radioaktive Substanzen. Braunschweig 1904.
Elektrotechnische Zeitschrift. Bd. 25.
Generalregister der Elektrotechnischen Zeitschrift 1890—1902, herausgegeben vom Elektrotechnischen Verein. Berlin 1904.
v. Helmholtz, Vorträge und Reden. 2 Bände. Braunschweig 1903.
Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie usw. 1895, H. 11; 1898, H. 7—10; 1899, H. 1—8; 1903, H. 1—5. General-Register 1887—1896, I. Teil, H. 1—2; 1904.
Marckwald, Über Becquerelstrahlen und radioaktive Substanzen. Berlin 1904.
Sammlung chemischer und chemisch-technologischer Vorträge. Bd. 9.
Zeitschrift für Instrumentenkunde. Jahrg. 24.

c) **Astronomischen und meteorologischen Inhalts.**

Astronomische Nachrichten. Bd. 164—168.
Berliner astronomisches Jahrbuch für 1906, mit Angaben für die Oppositionen der Planeten (1)—(485) für 1904. Berlin 1904.
Pernter, Julinek's Psychrometertafeln, erweitert und vermehrt von J. Hann, neu herausgegebeben und mit Hygrometertafeln versehen. Leipzig 1903.
„Das Wetter". 21. Jahrg.
Mitteilung der Vereinigung von Freunden der Astronomie. XIV. Jahrg.
„Sirius", Zeitschrift für populäre Astronomie. Jahrg. 1904.

d) **Botanisch=zoologischen Inhalts.**

Botanisches Centralblatt. Bd. XCII.
Botanische Beihefte. Bd. 16—17.
Botanischer Jahresbericht 1902 II, 1903 I, II.
H. G. Bbonn's Klassen und Ordnungen des Tierreiches. 6. Bd., 1. Abt. Pisces 13.—15. Lief.; 4. Bd. Würmer 63./64. Lief. Leipzig 1904.

Drude, Der Hercynische Florenbezirk. (Die Vegetation der Erde VI). Leipzig 1902.
A. Engler, Das Pflanzenreich. 19. Lief. (IV, 61); 20. Lief. (IV, 46). Leipzig 1904.
Engler-Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien. 219. Lief., 220. Lief. Leipzig 1904.
Haberlandt, Sinnesorgane im Pflanzenreich.
C. Keller, Das Leben des Meeres. Leipzig 1895.
— Naturgeschichte der Haustiere. Berlin 1905.
Knuth, P., Grundriß der Blüten-Biologie. Kiel-Leipzig 1894.
L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora. Laubmoose 41. Lief.; Pilze Lief. 92—94. Leipzig 1904.
Wallace, Der Darwinismus. Braunschweig 1891.
Warnstorf, Leber- und Torfmoose. Leipzig 1903.
Weber, Über die Vegetation und Entstehung des Hochmoors von Augstumal im Memeldelta. Berlin 1902.
Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. 76—78.
Zoologischer Anzeiger. Bd. 27.

e) Anthropologisch-ethnographischen Inhalts.

Archiv für Anthropologie. Bd. 30.
Anthropologische Gesellschaft, Mitteilungen. 34. Bd., H. 1—5. 1903. 1904.
Hoernes, Der diluviale Mensch in Europa. Braunschweig 1903.
Internationales Archiv für Ethnologie. Bd. XVII.
Zeitschrift für Ethnologie. 36. Jahrg.

f) Geographischen Inhalts.

Cook, Die erste Südpolarnacht 1898/99. (Übersetzung ins Deutsche.) Kempten 1903.
Geographische Zeitschrift. (Hettner.) Jahrg. 10.
Forschungen zur deutschen Landes- und Völkerkunde. 15. Bd., H. 2—5. Stuttgart 1903.
„Globus", Illustrierte Zeitschrift für Länder- und Völkerkunde, 84. Bd.

g) Mineralogischen, geologischen und paläontologischen Inhalts.

Centralblatt für Mineralogie, Geologie usw. Jahrg. 1904.
Kayser, Lehrbuch der allgemeinen Geologie. Stuttgart 1893.
— Lehrbuch der geologischen Formationskunde. Stuttgart 1902.
Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1904. I, II. Beilageband XVIII, XIX.

h) Medizinischen Inhalts.

Archiv für Anatomie und Physiologie. 1904.

Jahresrechnung der Naturforschenden

Einnahme.

A. Allgemeine

		M. ₰
Bestand am 1. Januar 1904	1 884 98	3 634 98
Resteinnahme aus 1903	1 750 —	
I. Grundstücks-Miete usw.		1 034 95
II. Zinsen von Wertpapieren und Hypotheken		1 144 40
III. Beiträge von Mitgliedern		3 690 —
IV. Provinzial-Zuschuß		2 000 —
V. Verkauf der Gesellschaftsschriften		29 —
VI. Insgemein		198 35
VII. Ertrag von Vorträgen		393 32
VIII. Rückzahlung einer Hypothek		600 —
		12 725 —

B. Wolff'sche

I. Zinsen von Wertpapieren und Hypotheken	1 822 —
II. Zuschuß des Herrn Ministers und der Provinzial-Kommission	730 —
III. Erstattung von Auslagen der Werkstatt	62 60
IV. Fehlbetrag zu decken 1904	512 48
	3 127 08

C. Verch'sche

Bestand am 1. Januar 1904	5 04
Zinsen	577 50
	582 54

D. Humboldt=

Bestand am 1. Januar 1904	495 56
I. Zinsen: a) laufende	567 75
b) außerordentliche Zinsvergütung	279 65
II. Geschenke	11 60
III. Zurückgezahlte Hypothek	8 400 —
	9 754 56

E. Bau=

Bestand am 1. Januar 1904	434 27
Vom Depositenkonto erhoben	4 800 —
	5 234 27

F. Fonds für das neue

Bestand am 1. Januar 1904	106 93
Zinsen	307 50
	414 43

G. Masse des phy=

Bestand am 1. Januar 1904	— 59
I. Zinsen	3 50
II. Von der Allgemeinen Kasse Zuschuß	200 —
	204 09

Gesellschaft für das Jahr 1904.

Ausgabe.

Kasse.

		M. ₰	M. ₰
I.	Gehälter und Remunerationen		573 60
II.	Grundstück		1 013 36
III.	Sitzungen und Vorträge		1 024 55
IV.	Bibliothek:		
	1. Anschaffung von Büchern und Buchbinder	1 673 49	
	2. Gehälter	600 00	
	3. Zu den Vorarbeiten für einen neuen Katalog	100 00	
	4. Zur Verfügung des Vorstandes	—	
	5. Feuer-Versicherung	152 80	2 526 29
V.	Druck d. Gesellschafts-Schriften: a) für d. laufende Heft d. Schriften	3 100 30	
	b) für den neuen Katalog, I. Band	975 30	4 075 60
VI.	Porti und Anzeigen		71 05
VII.	Erhaltung des Inventars		38 90
VIII.	Insgemein		1 348 06
IX.	Physikal-Kabinett		200 —
	Barbestand		1 853 59
			12 725 —

Stiftung.

		M. ₰
	Fehlbetrag aus 1903	874 —
I.	Gehalt des Astronomen	1 100 —
II.	Astronomische Station	1 153 08
		3 127 08

Stiftung.

	M. ₰
Zur Beschaffung von Druckschriften für die Bibliothek	477 14
Barbestand	105 40
	582 54

Stiftung.

		M. ₰
I.	Stipendien (einschl. Porto)	601 40
II.	Ankauf von 8400 M. 3½ % Danziger Stadt-Anleihe	8 359 60
	Barbestand	793 56
		9 754 56

Fonds.

	M. ₰
Ausbesserung des Nordgiebels, Schlußabrechnung	4 639 37
Barbestand	594 90
	5 234 27

Conwentz'sche Werk.

	M. ₰
Barbestand	414 43

sikalischen Kabinetts.

	M. ₰
Zur Sparkasse	200 —
Barbestand	4 09
	204 09

Vermögensbestand am 1. Januar 1905.

I.

A. Allgemeine Kasse.

	M.	₰
I. Das schuldenfreie Grundstück Frauengasse 26	31 950	—
II. Wertpapiere	7 125	50
III. Hypotheken	11 200	—
IV. Barbestand	1 853	59
	52 129	09

B. Wolff'sche Stiftung.

	M.	₰
I. Wertpapiere	7 439	—
II. Hypotheken	31 900	—
	39 339	—
hiervon ab Fehlbetrag der Rechnung 1904	512	48
	38 826	52

C. Verch'sche Stiftung.

	M.	₰
I. Wertpapiere	1 455	—
II. Hypotheken	10 500	—
III. Barbestand	105	40
	12 060	40

D. Humboldt-Stiftung.

	M.	₰
I. Wertpapiere	13 950	—
II. Barbestand	793	56
	14 743	56

II.

Folgende Massen, deren Kapital zur Verwendung für bestimmte Zwecke dienen soll.

	M.	₰
1. Bau-Fonds:		
Barbestand	594	90
2. Für das neue CONWENTZ'sche Werk:		
I. Hypothek	3 400	—
II. Wertpapiere	1 466	25
III. Barbestand	414	43
	5 280	68
3. Für das physikalische Kabinett	537	63

III.

In Rest gestellt zur Verrechnung

	M.	₰
in 1905 bei der Allgemeinen Kasse	1 950	—

A. Mitglieder-Verzeichnis

der

Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig.

1. April 1905.

I. Ehrenmitglieder.

Ehrenmitglied seit:

Ascherson, P., Dr., Geheimer Regierungsrat, Prof. an der Universität in Berlin (Korresp. Mitglied 1893) 1904

Bail, Dr., Prof., in Danzig (Ordentl. Mitglied 1863) 1894

Dohrn, Anton, Dr., Professor, Geh. Reg.-Rat, Direktor der Zoologischen Station in Neapel (Korresp. Mitglied 1876) . 1897

v. *Drygalski, E.*, Dr., Professor an der Universität in Berlin (Korresp. Mitglied 1897) 1904

v. *Hedin, Sven*, Dr., in Stockholm (Korresp. Mitglied 1898) 1903

Lissauer, Dr., Prof., Sanitätsrat, in Berlin (Ordentliches Mitglied 1863) . . . 1892

Möbius, K., Dr., Prof., Geh. Regierungsrat, Direktor des Königl. Zoologischen Museums in Berlin (Korresp. Mitglied 1871) 1893

v. *Neumayer*, Dr., Prof., Wirkl. Geheimer Rat, in Neustadt a. Haardt (Pfalz a. Rh.) Hohenzollernstraße 9 (Korresp. Mitglied 1880) 1893

Oehlschläger, Dr. med., in Danzig (Ordentliches Mitglied 1867) 1904

v. *Richthofen, Ferdinand*, Freiherr, Dr., Prof., Geh. Reg.-Rat, Direktor des Instituts für Meereskunde in Berlin 1903

Semon, Dr., Geh. Sanitätsrat, in Danzig (Ordentliches Mitglied 1853) . . . 1898

II. Korrespondierende Mitglieder.

Korresp. Mitglied seit:

Ahrens, F., Dr., Prof. an der Universität in Breslau 1901

Berendt, Dr., Prof., Geheimer Bergrat, Landesgeologe a. D., in Berlin . . 1893

Bezzenberger, Dr., Geh. Regierungsrat, Prof. an der Universität in Königsberg i/Pr. 1894

Branco, Dr., Geh. Bergrat, Professor an der Universität in Berlin 1903

Buchenau, Dr., Prof., Gymnasial-Direktor a. D., in Bremen 1889

Cohn, Hermann, Dr., Professor, Geheimer Medizinalrat in Breslau 1880

Conwentz, Dr., Professor, Direktor des Westpreuß. Provinzial-Museums in Danzig (Ord. Mitgl. 1880) 1878

Deecke, Dr., Professor an der Universität in Greifswald 1898

Dorr, Dr., Prof., in Elbing 1898

v. *Flansz*, Superintendent in Marienwerder 1901

Förster, B., Dr., Prof., Oberlehrer in Mülhausen im Elsaß 1893

Geinitz, E., Dr., Professor an der Universität in Rostock 1897

Grempler, Dr., Prof., Geheimer Sanitätsrat, in Breslau 1896

Griesbach, H., Dr. med. et phil., Prof., Dozent an der Universität Basel und Oberlehrer in Mülhausen im Elsaß 1893

Grun, Dr., Geh. Regierungs- u. Medizinalrat in Hildesheim 1877

Haeckel, Dr., Hofrat, Professor an der Universität in Jena 1868

Jacobsen, Emil, Dr., Chemiker in Charlottenburg bei Berlin 1870

Jentzsch, Dr., Prof., Landesgeologe in Berlin 1880

Korresp. Mitglied seit:

Kehding, Konsul in Radebeul bei Dresden 1894
Klein, Herm., Dr., Prof., in Köln . . . 1873
Klunzinger, C. B., Dr., Professor am Kgl. Naturalienkabinett in Stuttgart 1875
Kollm, Georg, Hauptmann a. D., Generalsekretär der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin 1893

Lemcke, Dr., Professor, Gymnasial-Direktor in Stettin 1898
Liebeneiner, Forstmeister a. D., in Oliva bei Danzig 1893
Ludwig, Dr., Prof., Oberlehrer in Greiz . 1890
Luerssen, Dr., Professor an der Universität in Königsberg i. Pr. 1893

Magnus, P., Dr., Prof. an der Universität in Berlin 1893
Mestorf, Fräulein *Johanna*, Prof., Direktor des Kgl. Museums vaterländischer Altertümer in Kiel 1899
Meyer, O. E., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Universität in Breslau 1896
Müller, Paul A., Dr., Hofrat, Gehilfe des Direktors des Magnet.-Meteorol. Observatoriums in Jekaterinenburg (Ordentl. Mitglied 1886) 1893

Korresp. Mitglied seit:

Nathorst, A. G., Dr., Prof., Direktor der phytopalaeontologischen Abteilung des Reichsmuseums in Stockholm . 1890
Penzig, Dr., Professor an der Universität in Genua 1888
Poelchen, Dr., dirigierender Arzt des Städt. Krankenhauses in Zeitz (Ordentl. Mitglied 1882) 1893
Reinicke, E., Verlagsbuchhändler in Leipzig 1893
Reinke, Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Universität in Kiel . . . 1893
Remelé, Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Forstakademie in Eberswalde 1894
Ross, Dr., Privatdozent in München . . 1897
Rüst, Dr., Arzt in Hannover 1897
Schellwien, Dr., Prof. in Königsberg i. Pr. 1904
Schweder, G., Gymnasial-Direktor a.D. in Riga 1895
Strasburger, Dr., Geh. Regierungs-Rat, Professor an der Universität in Bonn a. Rh. 1880
Treptow, Emil, Oberbergrat, Prof. an der Bergakademie in Freiberg i. S. (Ordentl. Mitglied 1890) 1893
Wittmack, L., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Landwirtschaftl. Hochschule in Berlin 1893

III. Ordentliche Mitglieder.

a. Einheimische.

Soweit nicht anders bemerkt, ist der Wohnort Danzig.

Aufgen. im Jahre

Abraham, Dr., Arzt in Langfuhr . . . 1899
Ackermann, Dr., Stadtrat 1904
Adam, Regierungs-Baumeister 1896
Althaus, Dr., Arzt 1874
Anton, Regierungsrat 1899

Baatz, Franz, Kaufmann 1896
Badt, Frido, Kunstmaler 1899
Bail, Dr., Stadtrat 1897
Barth, Dr., Prof., Medizinalrat u. Oberarzt 1896
Beck, Leo, Kaufmann 1905
Beck, Oberregierungsrat 1901
Behrendt, Dr., Arzt 1893
Behrendt, Rechtsanwalt 1895
Behrendt, J., Kaufmann 1903
Berent, A., Dr., Arzt 1901
Berenz, Emil, Kaufmann 1882
Berger, J. J., Kommerzienrat 1873

Aufgen. im Jahre

Bertling, A., Buchhändler 1892
Bialk, Vikar 1901
Bischoff, Oscar, Stadtrat 1878
v. Bockelmann, Oberlehrer, Professor . . 1888
v. Bötticher, Buchhändler 1896
Böttcher, Dr., Korps-Generalarzt 1904
v. Brandis, Professor 1905
Brandt, Konsul 1896
v. Braunschweig, General d. Infanterie, Exc. 1903
Breidsprecher, Geh. Baurat 1892
Brinckmann, Dr., Chemiker 1901
Brodnitz, Dr., Rechtsanwalt 1904
Büttner, Prof., Oberlehrer 1903

Caskel, Max, Fabrikbesitzer 1903
Citron, Justizrat, Rechtsanwalt 1885
Claassen, Adolf, Stadtrat 1896
Claassen, Albert, Kommerzienrat 1886

Aufgen. im Jahre

Cohn, Bruno, Dr., Arzt 1904
Cohn, J., Dr. 1904
Conradinum, Realschule in Langfuhr . . 1901
Conwentz, Dr., Prof., Direktor des Westpreußischen Provinzial-Museums . 1878
v. Czigler, Dr., Arzt 1903

Dahms, Dr., Oberlehrer 1892
Dalitz, Herm., Kaufmann 1905
Damme, Geh. Kommerzienrat 1867
Damme, Dr., Kaufmann 1897
Debbert, Dr., Prof., Oberlehrer 1895
Delbrück, Ober-Präsident, Exc. 1894
Dolezalek, Dr., Professor 1904
Dommasch, Rendant 1874
Dreyling, Dr., Arzt 1889
Düformantel, Paul, Kaufmann 1904

Effler, Dr., Arzt 1897
Eggert, Professor 1905
Ehlers, Oberbürgermeister 1876
Eller, Dr. 1888
Engler, Georg, Kaufmann 1896
Erdmann, Rektor der Rechtstädtischen Mittelschule 1898
Eschert, P., Dr., Fabrikbesitzer 1901
Evers, Prof., Oberlehrer 1878
Ewert, Vorsteher der General-Agentur der Deutschen Seewarte in Neufahrwasser 1902

Fahl, Regierungs- und Baurat 1892
Farne, Dr., Arzt 1878
Fechner, Zahnarzt 1894
Fischer, Dr., Oberarzt 1890
Fleck, Dr., Arzt 1902
Fleischer, H., Zahnarzt 1892
Fleischer, Max, Apothekenbesitzer . . . 1896
Flemming, Dr., Chemiker 1904
Francke, Dr., Arzt 1896
Freitag, Dr., Sanitätsrat 1871
Freudenthal, Dr., Rabbiner 1901
Freymuth, Dr., Sanitätsrat, Oberarzt . 1876
Fricke, Dr., Direktor des Realgymnasiums zu St. Johann 1898
Friedländer, Dr., Sanitätsrat 1883
Fröhlich, Rechtsanwalt 1904
Fuchs, Gustav, Buchdruckereibesitzer . . 1898
Fuchs, Vermessungssekretär 1903

Gaebler, Fabrikbesitzer 1892
Gartenbauverein zu Danzig 1890
Gehrke, W., Maurermeister 1882
Gehrke, Dr., Arzt 1895

Aufgen. im Jahre

Gerlach, Oberleutnant d. L. 1903
Gieldzinski, Kaufmann 1875
Ginzberg, Dr., Arzt 1890
Gläser, Dr., Arzt 1894
Glimm, Dr., Dipl.-Ing. 1905
Goebel, Geh. Regierungs- und Gewerberat 1901
Goetz, Dr., Sanitätsrat, Arzt 1882
Goldhaber, Dr., Kaufmann 1900
Gramberg, Dipl.-Ing. 1905
Grentzenberg, Dr., Oberlehrer in Langfuhr 1900
Gromsch, Marine-Oberbaurat 1904
Günther, Dr., Stadtbibliothekar 1903

Haase, Dr., Medizinalrat 1901
Habermann, Kgl. Baurat 1905
Hägele, Dr., Chemiker 1899
Hahn, Fabrikbesitzer 1905
Hamann, Optiker 1901
Hanff, Dr., Arzt 1874
Hardtmann, Franz, Kaufmann 1900
Hasse, Franz, Kaufmann 1877
Hein, Stadtrat 1901
Helmbold, Dr., Arzt 1897
Hesekiel, Landgerichtsrat 1874
Hess, Oberlehrer 1891
Hevelke, Heinrich, Kaufmann 1900
Hezel, Dr., Chemiker 1904
Hildebrand, Medizinal-Assessor 1883
Hillger, Prof., Oberlehrer 1902
Hobein, Dr., Oberstabsarzt 1897
Hoepffner, Dr., Generalarzt a. D. 1890
Hohnfeldt, Dr., Arzt in Langfuhr . . . 1898
Holtz, J., Rentner 1871
Holz, Direktor der Königl. Navigationsschule 1901
Hopp, Dr., Arzt 1899
Horn, Buchhändler 1901
Hosfeldt, Geh. Marinebaurat 1904

Ibarth, Oberlehrer 1896
Jeckstadt, Dr. med. 1905
Jelski, Dr., Arzt 1892
Jork, Landesrat 1901

Kafemann, Otto, Buchdruckereibesitzer . 1886
Kayser, Dr., Astronom 1859
Keil, Dr., Assistenzarzt 1902
Keil, Oberlehrer 1885
Kickhefel, Dr., Arzt 1899
Kist, Rentner 1891
Klawitter, Willy, Kaufmann 1897
Kleefeld, Stadtbauinspektor 1902
Klett, Dr., in Langfuhr 1901

Aufgen. im Jahre

Knoch, Prof., Oberlehrer in Langfuhr . . 1880
Knochenhauer, Stadtrat 1905
Koepper, Dr., Assistent a. d. Kgl. Hochschule 1904
Köstlin, Dr., Direktor der Provinzial-Hebammen-Lehr-Anstalt 1898
Kohtz, Dr., Arzt 1881
Korella, Dr., Oberlehrer 1890
Kornstaedt, Apothekenbesitzer 1884
Kosmack, Stadtrat 1882
Kossel, Kaufmann 1901
Kraft, Dr., Arzt in Schidlitz 1903
Kretschmann, Dr., Direktor des Königl. Gymnasiums 1884
Kronheim, Georg 1904
Kruse, Landesrat 1899
Kuhnke, Regierungsbaumeister 1903
Kulemann, Baumeister, Kgl. Baugewerksschullehrer a. D., in Langfuhr . . 1901
Kumm, Dr., Professor, Kustos am Westpr. Provinzial-Museum 1892
Kunath, Direktor der städtischen Gas- und Wasserwerke 1881

Laasner, Uhrmacher 1877
Lakowitz, Dr., Oberlehrer 1885
Lange, *P.*, Oberlehrer 1892
Lautz, Dr., Regierungsrat 1900
Lehmann, Eisenbahnsekretär 1896
Lehmann, Major 1903
v. Leibitz, Major a. D., in Langfuhr . . 1892
Lemme, Dr., Oberlehrer 1904
v. Lengerken, Dr., Oberlehrer 1902
Lentz, Dr., Prof., Oberlehrer 1902
Lewschinski, Dr., Apotheker 1905
Lewy, *J.*, Dr., Arzt 1887
Lierau, Dr., Oberlehrer 1888
Lietzau, *Herrmann*, Apothekenbesitzer . . 1879
Lietzau, *Victor*, Optiker 1896
Lietzau, *Willy*, Dr., Ingenieur 1901
Liévin, *Heinrich*, Dr., Arzt 1881
Loevinsohn, *Martin*, Kaufmann 1891
Lohsse, Dr., Arzt 1903
Lorenz, Dr., Professor 1904
Lucks, Lehrer 1904
Lukat, Oberlehrer 1901

Magnussen, Dr., Arzt 1904
v. Mangoldt, Dr., Professor, Geh. Reg.-Rat, Magnifizenz 1904
Mannhardt, Prediger 1894

Aufgen. im Jahre

Marx, Konsul, Generaldirektor 1898
Mau, Regierungs- und Geh. Baurat . . . 1901
Meckbach, Stadtrat 1903
Mehrlein, Landesrat 1903
Mendel, Kaufmann 1904
Meyer, *Albert*, Konsul 1878
Meyer, *Eugen*, Apotheker in Langfuhr . . 1896
Meyer, *Hermann*, Dr., Arzt 1902
Meyer, *Semi*, Dr., Arzt 1901
Mierendorff, Dr. 1905
Möller, *Paul*, Dr., Arzt 1899
Momber, Prof., Oberlehrer 1867
Münsterberg, *Otto*, Kommerzienrat . . . 1877
Muscate, Kommerzienrat 1894

Nagel, Dr., Prof., Geh. Regierungsrat . . 1867
Nass, *C.*, Oberlehrer 1894
Neumann, Dr., Generaloberarzt 1901
Neumann, Dr., Direktor der Viktoriaschule 1896

Oehlschläger, Amtsgerichtsrat 1901
Oetting, Staatsanwaltschaftsrat 1897

v. Palubicki, Major a. D. 1876
Penner, *W.*, Stadtrat 1872
Penner, Dr., Arzt 1884
Pertus, Ingenieur 1902
Petruschky, Dr., Stadtarzt, Vorsteher des Bakteriologischen Instituts, Prof. . 1897
Petschow, Dr., Chemiker 1892
Philipp, Dr., Arzt 1898
Pincus, Dr., Arzt 1883
Plagemann, Landgerichtsrat 1901
Plate, Dr., Techn. Hochschule 1905
Preusse, Departements-Tierarzt und Veterinär-Assessor 1890
Putzler, Dr., Arzt 1894

Redmer, Dr., Arzt 1903
Rehbein, Apothekenbesitzer 1896
Reichenberg, *Robert*, Kaufmann 1896
Reimann, Dr., Arzt 1894
Reimann, Justizrat, Rechtsanwalt . . . 1901
Reimann, *Edmund*, Kaufmann 1904
Reinke, Dr., Arzt 1891
Richelot, Dr., Marine-Oberstabsarzt . . . 1903
Rickert, *Franz*, Dr. 1903
v. Riesen, *E.*, Rentner in Langfuhr . . . 1896
Rodenacker, *Ed.*, Stadtrat 1873
Rodenacker, *Th.*, Reeder 1896
Röhlke, Regierungsbaumeister 1903
Rössler, Dr., Professor 1904
Rosenstein, Dr. 1895

Aufgen. im Jahre

Ruff, Dr., Professor 1905
Ruhm, Rechtsanwalt 1904
Runde, *Eugen*, Kaufmann 1900
Salzmann, *Carl*, Kaufmann 1875
Sauer, *Julius*, Lithograph 1872
Schaefer, Kaufmann 1885
Scharffenorth, Dr., Arzt 1889
Scheeffer, Prof., Oberlehrer 1878
Scheller, Apothekenbesitzer 1882
Schlüter, Prof., Oberlehrer 1879
Schmechel, Landschafts-Sekretär 1868
Schmöger, Dr., Prof., Vorstand der Versuchsstation der Westpreuß. Landwirtschaftskammer 1900
v. Schnetzer, Stabsarzt 1904
Schoenberg, Kaufmann 1874
Schopf, Dr., Kaufmann 1901
Schrey, Regierungsrat, Direktor der Waggonfabrik 1898
Schroeter, *Paul*, Dr., Arzt 1890
Schütte, Ingenieur 1899
Schultz, Dr., Arzt 1896
Schulz, *Ad.*, Dr., Arzt 1904
Schumann, *E.*, Prof., Oberlehrer 1868
Schustehrus, *E.*, Dr., Arzt 1892
Schwarze, Dr., Oberlehrer in Langfuhr . . 1904
Schwarzenberger, Major a. D. 1900
Seemann, Dr., Regierungs- und Medizinalrat 1903
Seligo, Dr., Geschäftsführer des Westpreußischen Fischerei-Vereins 1898
Semon, *Max*, Dr., Arzt 1893
Siede, *Carl*, Ingenieur 1898
Simon, Dr., Arzt 1879
Simons, Dr., Techn. Hochschule 1904
Solmsen, Dr., Arzt 1899
Sommer, Dr., Professor 1905
Sonntag, Dr., Oberlehrer 1902
Spendlin, Oberlehrer 1898
Staberow, *Victor*, Apotheker 1893
Staeck, *Ad.*, Gutsbesitzer in Leegstrieß . 1883
v. Stangen, Oberst u. Brigade-Komm. . . 1903
Stangenberg, Dr., Arzt 1899
Steinbrecher, Oberlehrer 1901

Aufgen. im Jahre

Stentzler, Oberlehrer 1900
Stoddart, *Francis Blair*, Kommerzienrat, Stadtrat 1877
Störmer, *Albert*, Kaufmann 1898
Suckau, Rechtsanwalt 1903
Suhr, *P.*, Direktor der Ober-Realschule . 1890
Szpitter, Dr., Arzt 1900
Tappen, Dr., Techn. Hochschule 1904
Terletzki, Dr., Oberlehrer 1902
Thomas, *Gust.*, Vorsteher der landschaftlichen Darlehnskasse 1893
Tornwaldt, Dr., Sanitätsrat, Arzt . . . 1870
Trampe, Bürgermeister 1898
Treitel, Gerichtsrat 1901
Unruh, *Adolf*, Konsul, Kaufmann . . . 1896
Valentini, Dr., Prof., Med.-Rat, Oberarzt 1899
Vorderbrügge, Dr. 1905
Wachsmann, Oberingenieur 1899
Wagener, Professor 1904
Wallenberg, *Abrah.*, Dr., Sanitätsrat, Arzt 1865
Wallenberg, *Adolf*, Dr., Arzt 1887
Wallenberg, *Th.*, Dr., Arzt 1897
Wanfried, Kommerzienrat 1892
Wedding, *W.*, Rentner in Langfuhr . . 1897
Weiss, Justizrat 1890
Wessel, Polizei-Präsident 1894
Westpreussischer Bezirksverein des Vereins deutscher Ingenieure 1890
Wien, Dr., Professor 1904
Willers, Dr., Regierungsrat 1892
Winkelhausen, *Rudolf*, Kaufmann . . . 1904
Wischke, Zeichenlehrer 1903
Wisselinck, Dr., Arzt 1904
Wittich, Regierungsrat 1902
Wittkowski, Reichsbank-Direktor 1899
Wittstock, Oberlehrer 1903
Wohl, Dr., Professor 1904
Wolff, *August*, Kaufmann 1875
Wülfing, Dr., Professor 1904
Ziegenhagen, Kaufmann 1875
Ziegenhagen, Dr., Arzt 1904
Zimmermann, *Aug.*, Ingenieur, Stadtrat . 1883

b. Auswärtige.

Aufgen. im Jahre

Abegg, Dr., Kgl. Kommerz- u. Admiralitätsrat a. D., Bankdirektor in Berlin W., Kurfürstenstraße 126 I 1893
Altertumsgesellschaft in Elbing 1884

Aufgen. im Jahre

Anger, Dr., Gymnasial-Direktor in Graudenz 1872
Auwers, Dr., Landrat in Stuhm W.-Pr. . 1901
Bibliothek, *Königliche*, in Berlin 1882

Aufgen. im Jahre

Bindemann, Baurat in Charlottenburg, Goethestraße 83 1889
Bockwoldt, Dr., Prof., Oberlehrer in Neustadt Westpr. 1882
Böhm, Joh., Dr., Kustos der Sammlungen an der Kgl. Geologischen Landesanstalt in Berlin N., Invalidenstraße 44 . 1884
Bonatz, Tierarzt, in Oliva 1904
Bremer, Emil, Dr., Kreisarzt in Berent Westpr. 1886

Domnick, Ferd., Rentner in Kunzendorf, Kreis Marienburg Westpr. . . . 1885

Ehlers, Buchdruckereibesitzer in Karthaus 1896

Feyerabend, Professor, Zoppot 1905
Fuerst, Dr., Arzt, in Königsberg i. Pr., Tragheimer Kirchenstraße 68 . . 1901

Gräbner, P., Dr., Assistent am Kgl. Botanischen Garten in Dahlem bei Steglitz 1894
v. Grass, Präsident des Westpreußischen Provinzial-Landtags, Rittergutsbesitzer auf Klanin bei Starsin Westpr. . 1873
Grott, Direktor der Ober-Realschule in Graudenz 1885
Gymnasium, Königliches, in Marienburg . 1900
Gyymnasium, Königliches, in Neustadt Wpr. 1900
Gymnasium, Königliches, in Strasburg Wpr. 1900
Gymnasium, Königliches, in Pr. Stargard . 1900

Hartingh, Rittergutspächter in Bielawken bei Pelplin 1879
Heil, Königl. Wasserbauwart in Kulm . . 1900
Heinrichs, Dr., Arzt in Murraysburg, Capland 1897
Heintz, Sekretär, Zoppot 1905
Hennig, Dr., Arzt in Ohra 1887
Hennig, Dr., Prof., Graudenz 1901
Henrici, Dr., Gerichtsassessor in Graudenz 1901
v. Heyden, Dr., Major z. D., Prof., in Bockenheim bei Frankfurt a. M. 1867
Hilbert, Dr., Arzt in Sensburg Opr. . . 1899
Höcherl, Gutsbesitzer in Pelonken bei Oliva 1903
Hohnfeldt, Dr., Oberlehrer in Thorn . . 1884
Hoyer, M., Direktor der landwirtschaftlich. Winterschule in Demmin (Pomm.) 1892
Hüge, Apothekenbesitzer in Berlin N. Augustastraße 60 1895

Kämpfe, Dr., Kreisarzt in Karthaus Westpr. 1895

Aufgen. im Jahre

Kauffmann, Walter, Direktions-Mitglied des Norddeutschen Lloyd in Bremen 1869
Klebs, R., Dr., Prof., Landesgeologe in Königsberg Ostpr. 1892
Kreis-Ausschuss in Karthaus Wpr. . . . 1902
Kreis-Ausschuss in Strasburg Westpr. . . 1874
Kressmann, Arthur, Konsul a. D. in Groß Lichterfelde bei Berlin 1880
Kroemer, Dr., Medizinalrat, Direktor der Provinzial-Irrenanstalt in Konradstein bei Pr. Stargard 1884

Linck, Rittergutsbesitzer auf Stenzlau, Kr. Dirschau 1879

Mac Lean Lochlan, Rittergutsbesitzer auf Roschau, Kr. Dirschau 1879
Märcker, Rittergutsbesitzer auf Rohlau bei Warlubien, Kreis Schwetz . . . 1877
Marschalk, Kaiserl. Maschinenmeister a. D. in Liegnitz 1874
Meschede, Dr., Geheimer Medizinalrat und Professor an der Universität in Königsberg i. Pr. 1872
Morwitz, Jos., Kaufmann in Philadelphia, 614. Chesterroad U. S. A. . . . 1871
Morwitz, Mart., Kaufmann in Charlottenburg, Schlüterstraße 45 1873
Müller, Güter-Expeditionsvorsteher a. D. in Oliva 1903

Nast, Oberstleutnant z. D., in Oliva bei Danzig 1901
Naturwissenschaftlicher Verein in Bromberg 1881

Oberbergamt, Königl., in Breslau . . . 1890

Palm, Kreisschulinspektor in Karthaus Westpr. 1901
Peters, Rentner in Zoppot 1880
Poppo, Dr., Sanitätsrat, in Marienwerder . 1886
Praetorius, Dr., Prof., Oberlehrer in Graudenz 1878
Progymnasium, Kgl., in Loebau 1900
Progymnasium in Neumark 1897
Progymnasium, Kgl., in Pr. Friedland . . 1900

Rabbas, Dr., Direktor der Provinzial-Irren-Anstalt in Neustadt Westpr. . . 1895
Realprogymnasium in Riesenburg Westpr. 1884
Realschule, Kgl., in Kulm 1900
Realschule, Kgl., in Dirschau 1900
Rehberg, Oberlehrer in Marienwerder . . 1890

Aufgen. im Jahre

Reinicke, Kapitän, Hilfsarbeiter an der Kais. Deutschen Seewarte in Hamburg 1899
Roepell, Kammergerichts-Senatspräsident in Berlin SW., Kreuzbergstraße 73 . 1889
v. Rümcker, Landschaftsrat, Zoppot . . . 1880
Ruttke, Alfred, Generalagent des Nordstern, Halle a. S. 1892

Saager, Geh. Justizrat, Zoppot 1904
Schahnasjan, Landtags - Abgeordneter, Gutsbesitzer in Altdorf bei Danzig 1882
Schimanski, Dr., Sanitätsrat in Stuhm . . 1886
Schlücker, Zivilingenieur, in Stangenwalde bei Kahlbude Westpr. 1886
Schnaase, Oberlehrer in Pr. Stargard . . 1883
Schnibbe, Kunstgärtner in Schellmühl . . 1883

Aufgen. im Jahre

Scholz, Oberlandesgerichts - Sekretär in Marienwerder 1897
Schröter, Pfarrer, Dr., Oliva 1905
Schubart, Dr., Prof., in Zoppot 1866
Schultz, Dr., Wirkl. Geheimer Ober-Regierungsrat, Regierungs-Präsident a. D. in Potsdam, Kurfürstenstraße 31 . 1879
Schultz, Kgl. Forstmeister in Oliva . . 1904
v. Sierakowski, Graf, Dr., Kgl. Kammerherr, Rittergutsbes. in Waplitz, Kr. Stuhm 1890
Speiser, Dr., Arzt in Bischofsburg Ostpr. 1901
Stadtbibliothek in Königsberg Opr. . . . 1899
Wagner, Dr., Arzt in Zoppot 1890
Wocke, Kgl. Garten-Inspektor in Oliva . 1900
Wernicke, Oberlehrer, Thorn 1903
Zehr, Photograph in Elbing 1896
Zynda, Lehrer a. D. in Zoppot 1883

B. Mitglieder der Anthropologischen Sektion.

Soweit nicht anders bemerkt, ist der Wohnsitz Danzig.

Anger, Dr., Gymnasial-Direktor in Graudenz.

Bail, Dr., Prof.

Conwentz, Dr., Prof., Direktor des Westpreußischen Provinzial-Museums.

Damme, Paul, Dr., Kaufmann.
Dommasch, Rendant.

Friedländer, Dr., Sanitätsrat.

Gehrke, Dr., Arzt.
Goldfarb, Fabrikbesitzer in Pr. Stargard.
v. Grass, Rittergutsbesitzer auf Klanin, Kr. Putzig.

Hanff, Dr., Arzt.
v. Hanstein, Provinzial-Sekretär.
Holtz, J., Rentner.
Hoyer, Direktor der Landwirtschaftsschule in Demmin in Pommern.

Jelski, Dr., Arzt.

Kafemann, Buchdruckereibesitzer.
Kauffmann, Walter, Direktions-Mitglied des Norddeutschen Lloyd in Bremen.
Kayser, Dr., Astronom.
Kornstaedt, Apothekenbesitzer.

Kumm, Dr., Kustos am Westpreußischen Provinzial-Museum.

Lakowitz, Dr., Oberlehrer.
Lemke, E., Fräulein, in Oschekau bei Gilgenburg Ostpr.
Lissauer, Dr., Prof., Sanitätsrat, in Berlin W., Lützowstraße 20.

Märcker, Rittergutsbesitzer auf Rohlau bei Warlubien, Kr. Schwetz.
Meyer, Consul.

Nauck, Rektor a. D., in Schlochau.

Oehlschläger, Dr., Arzt.
Otto, Baumeister in Langfuhr.

Sander, Redakteur.
Schmechel, Landschafts-Sekretär.
Schwandt, Prediger in Gr. Loßburg, Kr. Flatow.
Semon, Dr., Geh. Sanitätsrat.
Semon jun., Dr., Arzt.
Simon, Dr., Arzt.
Steinwender, Prof., Oberlehrer.
Stryowski, Professor.

Tornwaldt, Dr., Sanitätsrat.

Wallenberg, Dr., Sanitätsrat.
Wessel, Polizei-Präsident.

C. Mitglieder der Sektion für Physik und Chemie.

Soweit nicht anders bemerkt, ist der Wohnsitz Danzig.

Bail, Th., Dr., Prof.
Bertling, A., Buchhändler.
Büttner, Prof., Oberlehrer.

Dahms, Dr., Oberlehrer.
Dommasch, F., Rendant a. D.

Eller, Dr., Direktor der Westpr. Bohrgesellschaft.
Evers, H., Prof., Oberlehrer.

Fricke, Dr., Realgymnasial-Direktor.

Göbel, Geh. Regierungs- und Gewerberat.

Hess, Oberlehrer.
Holtz, John, Rentner.

Kayser, E., Dr., Astronom.
Keil, P., Prof., Oberlehrer.
Knoch, Prof., Oberlehrer.

Lakowitz, Dr., Oberlehrer.
Lange, P., Oberlehrer.
Lemme, Dr., Oberlehrer.
Liebeneiner, Forstmeister a. D.
Lietzau, V., Optiker.
Lorenz, Dr., Professor.
Lukat, Oberlehrer.

Meyer, E., Apotheker.
Momber, A., Prof., Oberlehrer.

Nass, Oberlehrer.
Neumann, Dr., Direktor der Viktoriaschule.

Röhlke, Marine-Baumeister.

Scheeffer, E., Prof., Oberlehrer.
Schlüter, Prof., Oberlehrer.
Schmöger, Dr., Prof., Leiter der landwirtschaftlichen Versuchsstation.
Schumann, E., Prof., Oberlehrer.
Schwarze, Dr., wissenschaftlicher Hilfslehrer.
Sonntag, Dr., Oberlehrer.
Spendlin, Oberlehrer.
Steinbrecher, Oberlehrer.
Suhr, P., Ober Realschul-Direktor.

Wedding, W., Rentner.
Wien, Dr., Professor.

Zimmermann, Aug., Ingenieur und Stadtrat.

D. Mitglieder der Medizinischen Sektion.

Dr. *Abraham.*
„ *Althaus.*
„ *Baatz.*
„ *Barth,* Prof., Medizinalrat.
„ *Becker.*
„ *Behrendt.*
„ *Berent.*
„ *Boecker.*
„ *Bönheim.*
„ *v. Bönigk.*
„ *Böttcher,* Korps-Generalarzt.
„ *Cohn.*
„ *v. Czigler.*
„ *Diegner,* Generaloberarzt.
„ *Dreyling.*
„ *Dütschke,* Assistenzarzt.
„ *Effler.*
„ *Eschricht,* Kreisarzt.
„ *Farne.*
„ *Fast*-Praust.
Dr. *Feyerabend.*
„ *Fischer,* Oberarzt.
„ *Fleck.*
„ *Francke.*
„ *Freitag,* Sanitätsrat.
„ *Freymuth,* Oberarzt, Sanitätsrat.
„ *Friedländer,* Sanitätsrat.
„ *Fuchs.*
„ *Gärtner.*
„ *Gauer.*
„ *Gehrke I.*
„ *Gehrke II.*
„ *Ginzberg.*
„ *Glaeser.*
„ *Goetz,* Sanitätsrat.
„ *Grunau.*
„ *Haase,* Medizinalrat, Kreisarzt.
„ *Hanff.*
„ *Hartmann.*
„ *Helmbold.*

Dr. *Hennig.*
„ *Hobein,* Oberstabsarzt.
„ *Hoepffner,* Generalarzt a. D.
„ *Hohnfeldt.*
„ *Hopp.*

„ *Jeckstädt.*
„ *Jelski.*

„ *Karpinski.*
„ *Kathke.*
„ *Keil,* Oberarzt.
„ *Kickhefel.*
„ *Köstlin,* Direktor der Provinzial-Hebammen-Lehranstalt.
„ *Kohtz.*
„ *Korte.*
„ *Kraft.*
„ *Kubacz.*
„ *Kulcke,* Oberstabsarzt.

„ *Lewy.*
„ *Liek.*
„ *Liévin,* Sanitätsrat.
„ *Litewski.*
„ *Lohsse.*

„ *Magnussen.*
„ *Maikowski.*
„ *Mankiewitz,* Oberstabsarzt.
„ *Masurke.*
„ *Meierfeldt.*
„ *Meyer, H.*
„ *Meyer, Semi.*
„ *Michelsen.*
„ *Mierendorff.*
„ *Möller.*

„ *Neumann.*

„ *Oehlschläger.*
„ *Ortmann.*

„ *Panecki.*
„ *Penner.*
„ *Petruschky,* Professor, Stadtarzt.
„ *Philipp.*
„ *Pieper,* Generaloberarzt a. D.
„ *Pincus.*
„ *Putzler.*

„ *Redmer.*
„ *Reimann.*
„ *Reinke.*
„ *Richelot,* Marine-Oberstabsarzt.

Dr. *Rost,* Marine-Oberarzt.
„ *Rudolph.*

„ *Salinger.*
„ *Scharffenorth.*
„ *v. Schnizer,* Stabsarzt.
„ *Schoffer,* Oberstabsarzt.
„ *Schomburg.*
„ *Schourp.*
„ *Schröter,* Oberarzt.
„ *Schulz I.*
„ *Schulz II.*
„ *Schulz III.*
„ *Schustehrus.*
„ *Semon,* Geh. Sanitätsrat.
„ *Semon jun.*
„ *Semrau,* Sanitätsrat.
„ *Seyffarth.*
„ *Siegmund.*
„ *Simon.*
„ *Singer.*
„ *Solmsen.*
„ *Stanowski.*
„ *Stein.*
„ *Steinhausen,* Generaloberarzt.
„ *Stepphuhn,* Geh. Sanitätsrat.
„ *Swierczewski,* Gr. Zünder.
„ *Szpitter.*
„ *Szubert.*

„ *Thun.*
„ *Tornwaldt,* Sanitätsrat.

„ *Vaerting,* Neufahrwasser.
„ *Valentini,* Prof., Oberarzt, Medizinalrat.
„ *Vorderbruegge.*

„ *Wagner,* Zoppot.
„ *Wallenberg I.,* Sanitätsrat
„ *Wallenberg II.*
„ *Wallenberg III.*
„ *Wegeli.*
„ *Wisselinck.*
„ *Wobbe,* Neufahrwasser.
„ *Wolf,* Oberarzt.
„ *Wolff.*
„ *v. Wybicki.*

„ *Ziegenhagen.*
„ *Ziem,* Sanitätsrat.
„ *Zilla.*
„ *Zusch.*

E. Mitglieder des Westpr. Vereins für öffentliche Gesundheitspflege.

Soweit nicht anders bemerkt, ist der Wohnsitz Danzig.

Arbeit, Dr., Medizinalrat und Kreisarzt in Marienburg.

Barth, Dr., Professor, Medizinalrat.
Berg, Dr., Kreis-Assistenzarzt in Neufahrwasser.
Blasche, Polizeirat.
Bleich, Korps-Stabsveterinär.
Bremer, Dr., Kreisarzt in Berent.
Brinn, Dr., Kreisarzt in Putzig.
Buchholtz, Redakteur.

Damus, Dr., Stadtschulrat.

Effler, Dr., Arzt.
Ehrhardt, Regierungs- und Baurat.
Eller, Dr., Direktor.
Eschricht, Dr., Kreisarzt.

Fischer, Dr., Oberarzt.
Flater, Amtsgerichtsrat.
Flos, Ingenieur.
Fortenbacher, Kreistierarzt.
Freitag, Dr., Sanitätsrat.
Freymuth, Dr., Sanitätsrat.
Friedländer, Dr., Sanitätsrat.
Fuchs, Buchdruckereibesitzer.
Frau *Johanna Fischbeck*, Witwe.

Gehrke, Dr., Arzt.
Geppert, Vorsitzender des Schwimmvereins.
Giesebrecht, Kaufmann.
Gläser, Dr., Arzt.
Gibsone, Geheimer Kommerzienrat.

Haase, Dr., Medizinalrat, Kreisarzt.
Hasse, Dr., Medizinalrat, Kreisarzt in Neustadt Westpr.
Herrmann, Dr., Kreisarzt in Dirschau.
Hildebrand, Medizinal-Assessor.
Hobein, Dr., Oberstabsarzt.
Hoch, Hauptlehrer in Schloppe Westpr.
Hochmann, Dr., Arzt, in Marienburg.
v. *Hake*, Regierungs-Medizinalrat in Marienwerder.

Jelski, Dr., Arzt.

Kämpfe, Dr., Kreisarzt in Karthaus Wpr.
Knochenhauer, Apothekenbesitzer, Stadtrat.
Krause, Stabsveterinär.
Krömer, Dr., Direktor, Medizinalrat in Conradstein.
Kroschel, Vorsitzender des Molkereibesitzer-Vereins.
Krupka, Kaufmann in Neufahrwasser.
Kunath, Gasanstalts-Direktor.
Kutzky, Dr., Arzt in Neustadt Wpr.

Lautz, Dr., Regierungsrat.
Liévin, Dr., Sanitätsrat.
Linse, Kaufmann.

Meckbach, Stadtrat.

Neumann, Dr., Direktor.
Nickel, Dr., Chemiker.

Petruschky, Dr., Professor, Direktor des Bakteriologischen Instituts.
Preusse, Veterinär-Assessor, Departements-Tierarzt.

Rathmann, Gastwirt.
Rehbein, Apothekenbesitzer.
Reimann, Dr., Arzt.

Salinger, Regierungs- und Schulrat.
Sander, Redakteur.
Scheller, Apothekenbesitzer.
Schieferdecker, Direktor des städtischen Schlacht- und Viehhofs.
Schmidt, Dr., Kreisarzt in Elbing.
Schömann I, Dr., Prof., Gymnasialoberlehrer.
Schömann II.
Schwonder, Apotheker.
Seemann, Dr., Regierungs- und Medizinalrat.
Semon, Dr., Geh. Sanitätsrat.
Semon, Dr., Arzt.

Toop, Stadtrat.
Tornwaldt, Dr., Sanitätsrat.

Valentini, Dr., Prof., Oberarzt.
Volksschullehrerinnen-Verein zu Danzig, Vorsitzende Frl. *Stelter*.

Wallenberg, Adolf, Dr., Arzt.
Wiedemann, Dr., Sanitätsrat, Arzt in Praust.
Wolff, Dr., Arzt.

F. Mitglieder des Vorstandes der Gesellschaft.

Für das Jahr 1905 sind gewählt worden als:

Direktor: Professor *Momber*.
Vizedirektor: Sanitätsrat Dr. *Tornwaldt*.
Sekretär für innere Angelegenheiten: Dr. *Adolf Wallenberg*.
Sekretär für äußere Angelegenheiten: Professor Dr. *Conwentz*.
Schatzmeister: Kommerzienrat *Otto Münsterberg*.
Bibliothekar: Oberlehrer Dr. *Lakowitz* (zugleich Ordner der Vorträge).
Hausinspektor: Ingenieur *August Zimmermann*, Stadtrat.
Beisitzer: Professor *Evers*.
Beisitzer: Astronom Dr. *Kayser*.
Beisitzer: Professor Dr. *Petruschky*.

Vorsitzender der Anthropologischen Sektion: vakat.
Vorsitzender der Sektion für Physik und Chemie: Professor *Evers*.
Vorsitzender der Medizinischen Sektion: Professor Dr. *Barth*.
Vorsitzender des Westpreußischen Fischerei-Vereins: Regierungs- und Baurat *Fahl*.
Vorsitzender des Westpr. Vereins für öffentliche Gesundheitspflege: Regierungs- und Medizinalrat Dr. *Seemann*.

Die Entbindungs-Lehranstalt von Westpreußen bis zum Jahre 1825,

ein Bericht des Dr. **Franz Christian Brunatti.**

Nach seiner Original-Handschrift veröffentlicht von Dr. **Rudolf Köstlin,**
Direktor der Provinzial-Hebammen-Lehranstalt zu Danzig.

Am 1. Dezember 1904 sind 100 Jahre vergangen, seit die erste Hebammen-Lehranstalt Westpreußens in Danzig gegründet ist. Zwar hatte schon in früheren Jahren eine Lehranstalt in kleinem Maßstabe bestanden, in welcher theoretischer Unterricht ohne praktische Unterweisung erteilt wurde, aber erst 1804 wurde der Anstalt die Gestalt gegeben, welche sie noch heute besitzt, sie wurde eine Entbindungs- und Lehranstalt.

Ist somit der 1. Dezember 1804 als der Geburtstag der jetzigen Anstalt anzusehen, so traten in den Kinderjahren elementare Ereignisse ein, welche ihre Existenz schwer bedrohten und ein zeitweiliges Schließen und Verlegen der Anstalt nach Elbing notwendig machten.

Der damalige Direktor Dr. Brunatti hat der Hebammen-Lehranstalt eine Handschrift hinterlassen, welche die Gründung der Anstalt behandelt und so viel des Interessanten in bezug auf die damaligen Zeitverhältnisse bietet, daß ich es mit Freuden begrüßte, als die Naturforschende Gesellschaft sich bereit erklärte, die Handschrift in ihren Berichten veröffentlichen zu lassen. Enthält sie doch nicht nur ein Stück der Geschichte der Anstalt, sondern auch der Stadt Danzig und der Naturforschenden Gesellschaft.

Ist die Abhandlung auch teilweise etwas weitschweifig, so hielt ich mich doch nicht für berechtigt, Kürzungen daran vorzunehmen. Ich lasse sie ungekürzt und ohne Erläuterungen folgen.

Erwähnen muß ich noch, daß nach einigen Andeutungen Brunatti's die Schrift für den Druck bestimmt war, jedoch scheint aus nicht näher bekannten Gründen die Drucklegung unterblieben zu sein. Wenigstens sind alle Nachforschungen, welche ich in dieser Beziehung, in dankenswerter Weise von der Universitäts-Bibliothek zu Berlin unterstützt, angestellt habe, erfolglos gewesen. Auch ist nicht anzunehmen, daß die Angehörigen Brunatti's nach dessen

Tode die Handschrift der Anstalt geschenkt hätten, wenn sie vorher veröffentlicht worden wäre. Das Journal, welches Brunatti anführt, ist das Siebold'sche. In ihm hat er, von dem Herausgeber Elias von Siebold 1825 zum jährlichen Bericht über die Danziger Hebammen-Lehranstalt aufgefordert, bis zum Jahre 1830 Jahresberichte veröffentlicht, aber nicht die Handschrift.

Noch einige Worte über den Verfasser füge ich an: Fran. Christian Brunatti wurde am 30. März 1768 in Danzig geboren, studierte seit 1790 in Jena und Würzburg, promovierte in Jena (Dissertatio sistens historiam cancri mammae), ließ sich 1796 in Danzig nieder, wurde 1816 Direktor der Hebammen-Lehranstalt in Elbing, ging mit ihr 1819 nach Danzig zurück und starb daselbst am 31. Januar 1835. Ein Vermächtnis von ihm, welches noch in der Gegenwart segensreich wirkt, ist die Brunatti'sche Stiftung: Die Zinsen eines Kapitals von jetzt 129 800 Mk. werden für Kinder verwendet, welche in der Hebammen-Lehranstalt geboren werden, und deren Mütter aus Danzig oder dessen Territorium herstammen. Voraussetzung ist Hilfsbedürftigkeit der Eltern und Mütter, bezw. das Unvermögen, Schul- und Lehrgelder, sowie die Kosten zur Erlernung eines Gewerbes zu bestreiten. Zurzeit können jährlich 50—60 Kinder Spenden in Höhe von 72 bis 90 Mk. pro Jahr erhalten.

Historischer Bericht

über die

Entbindungs-Lehranstalt von Westpreussen

von Dr. **FRANZ CHRISTIAN BRUNATTI,** Direktor derselben.

Angefertigt im Dezember 1825.

Nach seinem Tode — den 31. Januar 1835 — der Anstalt überliefert.

Vor dem Jahr 1780 finden wir in der Provinz Westpreußen sowie in dem von ihr umgrenzten Freistaat Danzig keine Spur einer wahren Hebammenkunst. Der Tempel der wohltätigen, den Frauen im würdevollsten Augenblick ihres Lebens so heilbringenden Lucina war fest verschlossen und Personen, die sich nicht entblödeten, sich Priesterinnen derselben zu nennen, hatten nie einen Blick in denselben getan, noch weniger sich auch nur leisen Schrittes dem inneren Heiligtum genähert. Finsternis lag chaotisch über diesem Zweige der Heilkunst, und Schwangere, Kreißende, Wöchnerinnen und ihre neugeborenen Kinder waren Spielbälle in der Hand der Roheit, Dummheit und des Vorurteils und — hätten Frauen mit dem sich entwickelnden neu klopfenden Leben unter dem eigenen Herzen ahnen können, welche Nachteile die Unwissenheit mit ungebildeter Hand in den feinsten Gebilden ihres Körpers oder in den zarten Lebensäußerungen ihrer Kinder hervorbringen kann, der Zweck ihres Daseins würde noch schmerzhafter von ihnen empfunden worden sein, und sie würden wohl nicht anders als mit Schauder an den Augenblick haben denken können, wo sie der Welt einen neuen Bürger darbieten sollten. Aber zum Glück waren auch sie mit Finsternis umfangen, konnten also bei einem so naturgemäßen und durch die ganze animalische Welt auf eine fast gleiche Weise verbreiteten Lebensprozeß keine besondere Gefahr ahnen und hielten jede Frau, die selbst Kinder geboren hatte oder anderen Frauen bereits bei der Geburt Beistand geleistet hatte, für vollkommen berufen, um ihr unbedingt Zutrauen zu schenken. Ja die kräftigere Natur, die noch wenig durch Luxus und Verbildung auf der einen Seite, sowie durch Mühseligkeit, Kummer und unverhältnismäßige körperliche Anstrengung auf der anderen Seite zu Abnormitäten mancher Art in den verschiedenen Lebensäußerungen geneigt war, hat die bessere Hebammenkunde weniger fühlbar gemacht, da jene mächtig genug war, gegen alle groben Eingriffe ihren Gang sicher zu verfolgen und

noch wohl überdies die Beleidigungen auszugleichen, die mit frecher Stirn sich die geburtshilfliche Unkunde erlaubt hatte.

Das Hebammenwesen unserer Provinz hatte also in früherer Zeit dasselbe Schicksal, was sich auch in anderen Gegenden vorgefunden hat. Gab es doch nur wenig Ärzte, die von der Sache viel mehr wußten als den Namen, wie hätten also Frauen Gelegenheit haben sollen, eine wissenschaftliche Bildung zu bekommen. Frauen lernten von Frauen, d. h. die Einfalt und Dummheit von Vorurteil und Aberglauben, und es konnte also nicht fehlen, daß letztere sich tausendfach verbreiteten und einwurzelten und auch bis jetzt noch im Finstern fortschleichen und nicht ganz ausgerottet sind. Die Physiker und Ärzte, die hin und wieder aus eigenem Antrieb der heiligen Not sich angenommen haben und privat Unterricht erteilten, konnten in der allgemeinen Dunkelheit kein besonderes Licht anzünden, da es ihnen teils selbst an geburtshilflicher Kenntnis, teils an allen Mitteln zum theoretischen und praktischen Unterricht fehlte.

Bei dieser Lage der Dinge, wo Unwissenheit und Vorurteil der Hebammen sowie die Naturkräfte im Schwangerschaftsleben der Frauen in immer stärker divergierende Bahnen überging, dort alles in Zunahme begriffen, hier nur immer mehr Abnahme und Abnormität zu bemerken war, dort unverschämte und freche Dummheit sich immer mehr erhob, während hier durch mannigfache Einflüsse die normale Wechselwirkung der Organe zum festen Wohlsein der Frauen in den verschiedenen Verhältnissen ihres Lebens sich immer mehr abänderte und verminderte — bei dieser Lage der Dinge war es natürlich, daß die unglücklichen Geburten immer häufiger wurden, die Ungeschicklichkeit der Hebammen bei schlechten Kindeslagen sich immer mehr verdeutlichte, viele Mütter in Geburt und Wochenbett ihren Tod fanden und manches kraftvolle Kind entweder schon während der Entwickelung aus mütterlichem Schoß gemordet wurde oder doch durch mangelnde Kenntnis nach der Geburt aus seinem Scheintod nicht geweckt oder durch Vernachlässigung und falsche Behandlung noch späterhin dem Grabe übergeben wurde. Eine Mortalitätsliste der Königl. Preußischen Länder aus dem Jahr 1787 zeigt, daß gerade in der Provinz Westpreußen in Beziehung der übrigen Provinzen des Preußischen Staates die mehresten Frauen in der Geburt gestorben sind.

Unter solchen Umständen mußte denn doch einmal die Sache zur allgemeinen Sprache kommen und der Wunsch immer lebendiger werden, den Lieblingen unseres Lebens, die mit so vielfachen Leiden und Schmerzen unser Dasein verschönen, eine höhere Sicherheit bei Geburt und Wochenbett zu verschaffen und nicht alles hier dem blinden Ohngefähr oder der rauhen und groben Hand der plumpen Gemeinheit zu überlassen. Schade nur, daß die gerechtesten Wünsche für das höhere Wohl der Menschen, die richtigsten Pläne zur Verminderung des Leidens und der Tränen so viele Schwierigkeiten in der Ausführung finden und viel umfassende Einrichtungen zur Verbesserung irriger Begriffe, Ausrottung schädlicher Vorurteile und zur höheren Bildung

der psychischen Anlagen auch große Opfer verlangen, zu denen die Fonds nicht immer aufzufinden sind und daher hierin oft ihren Untergang finden. Doch das Gute und Herrliche entsteht selten plötzlich, es geht gewöhnlich nur stufenweise, ehe es den Sonnenhügel erreicht. Dies war auch der Fall mit dem Hebammenwesen der oben genannten Gegenden.

In der Provinz Westpreußen kam die Verbesserung und höhere Sicherstellung der Frauen zur Zeit der Geburt und des Wochenbettes zuerst im Jahre 1785 unter dem Kammerdirektor Herrn von Korkwitz zur Sprache, und es wurde deshalb am 20. Juni an Se. Kgl. Majestät ein ergebener Bericht abgestattet und auf Unterricht der Hebammen durch einen besonders anzustellenden Lehrer angetragen, wozu man den Dr. Graf in Vorschlag brachte. Es wurde darauf höheren Orts unter dem 7. Juli 1785 der Befehl erteilt: es solle vorläufig durch die Königl. Kriegs- und Domänenkammer mit Zuziehung des Dr. Graf ein Plan wegen Errichtung eines Hebammen-Instituts entworfen und zur Approbation eingeschickt werden.

Der Dr. Graf fertigte diesem zufolge einen solchen Plan an, nach welchem sich der praktische Unterricht auf einer Gebäranstalt gründete, und der mehrere sehr zweckmäßige Vorschläge enthielt, die indessen nicht mit dem Beifall von der Kriegs- und Domänenkammer aufgenommen wurden, teils wegen der damit verbundenen Kosten und Weitläufigkeiten, wie die Begutachtung sich erklärt, teils wegen der noch stattfindenden Vorurteile unter der mittleren und niederen Klasse, die vieles für unnütze Geldschneiderei und für verhaßten Zwang sowohl in Beziehung der Gemeinden überhaupt, als der Hebammen und unehelichen Schwangeren insbesondere halten würden, teils auch wohl wegen des Antrages, daß er als Vorstand einer solchen Gebär-Lehranstalt nicht nur freie Wohnung und ein gutes Gehalt, sondern auch überdies noch von den Städten und Dorfschaften, denen er unterrichtete Hebammen ablassen würde, eine besondere Belohnung als Schadloshaltung für seine Bemühungen erhielte, wobei er noch Vorspann und Diäten verlangte, um in die verschiedenen Gegenden der Provinz Reisen machen und die zum Unterricht tauglichen Subjekte selbst auswählen zu können. Es kamen daher mehrere andere Pläne zum Vorschlag, die aber nur einen bloß theoretischen Unterricht beabsichtigten, und unter denen einige sich durch unzeitige Ansichten auszeichneten, dahin gehört: daß die Schülerinnen nicht zum Lehrer, sondern dieser zu ihnen reisen und ein ambulatorischer Unterricht eingeführt werden sollte, bei dem der Lehrer sich immer in einer andren Gegend der Provinz aufhielt, um vorläufig die bereits approbierten Hebammen in einem Umkreis von vier Meilen zu sich kommen zu lassen, zu welchem Zweck aber der Lehrer, da ihm alle Praxis in loco domicilii entginge, ein ansehnliches Gehalt und dabei Fuhrkosten und Diäten erhalten müsse, sowie an den verschiedenen Orten seines Aufenthaltes freie Wohnung. Ein dritter Plan bezog sich ebenfalls auf einen bloß theoretischen Unterricht, wobei indessen der Lehrer seinen beständigen Wohnsitz in Marienwerder haben und gegen Vergütung ein paar Stuben in seiner Behausung abgeben sollte.

Die bereits approbierten Hebammen sollten aber nicht gezwungen werden, den Unterricht zu genießen, sondern diese Einrichtung solle nur Bezug haben auf die Frauen, die sich für die Folge dem Hebammendienst widmen wollen, und diese sollten auf eigene Kosten die Schule zu besuchen verbunden sein, dabei sollte der Lehrer Mitglied des Provinzial-Coll. med. werden, ein Gehalt aus öffentlichen Fonds beziehen und von jeder Hebamme, wenn sie in ihrer Kunst völlig fertig wäre und zur Ausübung approbiert worden, ein douceur von 10 Rt erhalten.

Die beiden ersten Pläne fanden teils wegen der großen damit verbundenen Kosten, teils aus anderen sehr begreiflichen Ursachen, als sie höheren Orts zur Begutachtung und Approbation eingeschickt worden waren, keinen Beifall, und nur der dritte wurde unter der Bedingung genehmigt, daß die Schülerinnen dabei weder für den Unterricht etwas zu zahlen hätten, noch die 10 Rt zu geben verpflichtet würden, und die Kriegs- und Domänenkammer erhielt daher den Auftrag, zweckmäßige Vorschläge in dieser Hinsicht zu machen und die notwendigen Fonds auszumitteln, um die Sache so viel als möglich zu erleichtern.

Zufolge dieser Aufforderung schlug die Kriegs- und Domänenkammer vor, daß den Frauen zum Unterricht freier Vorspann zur Reise nach und aus der Schule eingewilligt würde, daß sie wöchentlich 1 Rt zum Unterhalt erhielten, und daß diese Verpflegungsgelder sowohl als auch die douceur-Gelder für den Hebammenlehrer resp. für die nach den Städten bestimmten Hebammen aus der Kämmereikasse, für die vom platten Lande aber aus den in den Kontributions-Etats zu Kreisangelegenheiten ausgesetzten Fonds genommen werden möchten. Diese Vorschläge wurden darauf höheren Orts unter dem 12. November 1785 genehmigt und der Dr. Graf zum Hebammenlehrer gewählt mit einem Gehalt von 140 Rt aus den Kämmereien der Westpreußischen Städte, einer Wohnungsmiete von 60 Rt, 4 Achtel Brennholz und außerdem noch für eine jede Hebamme nach ihrer Approbation gegen Attest des Provinzial-Coll. med. 10 Rt durch die Königl. Westpreußische Kammer. Er wurde darauf noch vom Ober-Coll. med. den 14. September 1786 mit einer Instruktion versehen und öffnete den ersten Unterricht mit dem 1. Dezember 1786. Der jedesmalige Kursus sollte mit Ausnahme der Sommermonate, wo Ferien eintraten, einen Monat dauern.

Bald nach Eröffnung der Schule, nämlich den 17. Januar 1787, machte der Dr. Graf einen neuen Plan wegen eines mit der Lehranstalt zu verbindenden Gebär- und sogar wegen eines damit zu verknüpfenden Findel-Hauses. Wahrscheinlich glaubte er aber mit diesem Plane wegen des dabei stattfindenden bedeutenden Kostenaufwandes keinen Eingang bei der Königl. Kriegs- und Domänenkammer zu erhalten und wandte sich daher mit seinen Anträgen an den Wirklichen Geheimen Etats-Minister Herrn von Gaudi, ja selbst an Sr. Majestät Höchsteigene Person, ohne die Kammer von seinem Unternehmen in Kenntnis zu setzen.

Dieser Plan enthielt nun, wie schon sein früherer, manche brauchbare Vorschläge und zur Vervollkommnung der Hebammenkunst und deren Bekennerinnen sowie zum Wohle armer unehelich geschwängerter Personen und deren Kinder viele sehr das Wohl der Menschheit fördernde Ideen, die für die Folge in verschiedenen Provinzen und Ländern mehr oder weniger, sowie auch späterhin in der Provinz Westpreußen ins volle Leben getreten sind. Der Plan war nur zu kostspielig, besonders für die damalige Zeit, wo man noch wenig vollkommen eingerichtete Entbindungs-Lehranstalten hatte und also die damit verbundenen Ausgaben scheute, auch noch keine Fonds dazu kannte; doch war bei diesem Plane ein ziemlicher Grad von Eigennutz, der aus den höchst schlechten ökonomischen Umständen des Dr. Graf entsprungen sein mag, nicht zu verkennen und daher alles nach einem sehr hohen und kostbaren Maßstab und zwar für Ost- und Westpreußen zugleich berechnet. Er wurde daher auch höheren Orts verworfen, indem man ihm zwar in vielen Stücken Gerechtigkeit widerfahren ließ, aber zu seiner Ausführung keine disponiblen Fonds hätte, und es wurde dem Dr. Graf dabei angedeutet, er solle sich künftighin mit seinen Vorschlägen zur Verbesserung des Hebammenwesens Westpreußens an die Königl. Kriegs- und Domänenkammer wenden. Doch wurde sein Plan dem Ober-Coll. med. zur Begutachtung mitgeteilt, welches sich in seinem Bericht dahin erklärte: Die Hauptabsicht des Dr. Graf bei Anfertigung seines Planes wäre nur, sich ein gutes Gehalt, Ansehen und Unabhängigkeit vom Provinzial-Coll. med. zu verschaffen, und er wäre daher ebenso kostbar und auf Rechnungen ohne Wirt gegründet als voller Hirngespinste und unausführbar und unüberlegt, und der Dr. Graf erhielt für seinen, freilich mit etwas Eigennutz und für die damaligen Zeiten und Ansichten mit unrichtigem Maßstab, aber mit Sachkenntnis entworfenen und den eigentlichen Zweck der Verbesserung des Hebammenwesens Westpreußens sowie das Wohl der neugeborenen Kinder, die elternlos dem offenen Verderben preisgegeben werden, wahrhaft befördernden Plan von der Königl. Kriegs- und Domänenkammer, an die vom Ober-Coll. med. der genannte Plan mit Gutachten geschickt wurde, folgende, wie es scheint, harte und vielleicht durch gereizte Empfindlichkeit niedergeschriebene Andeutung: Wir raten Euch, Euch in der Folge mit dergleichen unüberlegten Anträgen nicht aus Eurem Zirkel zu wagen sondern dankbar und ruhig das Brot zu genießen, so Euch unverdienter Weise zu teil geworden ist.

Die Schule beschäftigte sich daher nur dem approbierten Plane gemäß mit einem bloß theoretischen Unterricht, der teils in deutscher teils in polnischer Sprache gegeben wurde. Indessen konnte dieser erste Versuch, das Hebammenwesen Westpreußens zu verbessern, keine erwünschten Resultate erzielen, da er in vielen Fehlern verwebt war, wie aus folgendem erhellt:

1) Abgesehen davon, daß der Unterricht bloß theoretisch war, wurde jährlich ein achtmaliger Kursus gehalten und jeder zu vier Wochen.

2) Es wurde ganz der Willkür der Pfuscherinnen, d. h. derjenigen Personen, die weder Unterricht erhalten hatten noch approbiert waren, überlassen, sich zur Schule einzufinden.

3) Eine gewisse Laxität der Behörden war nicht zu verkennen, welche die Aufnahme der Schule sehr behinderte und Pfuscherei begünstigte, da man teils nicht mit Strenge verfuhr, um taugliche Subjekte aufzufinden, teils nicht zweckmäßige Mittel wählte, um die Tauglichen zur Schule zu fördern, teils geradezu durch Nachsicht die Pfuscherei begünstigte. So ließ das Provinzial-Coll. med. sogar Personen zum Examen zu und approbierte sie, ohne daß sie vorher die Schule besucht hatten, worüber der Dr. Graf die bittersten Klagen bei der Kriegs- und Domänenkammer führt, und der Magistrat zu Neuenburg zeigt dem Dr. Graf unter dem 15. Dezember 1789 sogar an, daß es der Hebamme Kraynicka, weil sie weder Unterricht genossen noch examiniert und approbiert sei, zwar untersagt wäre, die Geburtshilfe auszuüben, daß ihr aber vom Provinzial-Coll. med. zu Marienwerder dieses Geschäft zu treiben freigegeben worden und dabei festgesetzt sei, sie hierin zu schützen. Der Physikus Alberti in Konitz bei seiner Anzeige der so weit verbreiteten Pfuscherei zeigt an: daß bei dem gänzlichen Mangel gut unterrichteter Hebammen der größte Teil der Gebärenden nur Gott danke, wenn irgend ein Beistand ihnen zuteil werde, ohne sich darüber zu kümmern, ob sie sich geschickten Händen anvertrauen, daher man sich auch selbst im unglücklichen Fall nicht einmal darüber beschwerte, sondern es als eine Schickung des Himmels betrachtete. Auch klagt er in seinem Anschreiben an die Kriegs- und Domänenkammer, daß, wenn er den Unfug und die unerlaubten gewissenlosen Handlungen und Vorfälle der Justizbehörde anzeigte, um zu strafen, man darauf entweder garnicht hörte oder unentschlossen wäre, ob auf Requisition des Kreisphysikus dergleichen Untersuchungen vorgenommen werden könnten, oder ob man nicht erst höheren Orts darum ersucht werden müßte.

4) Auch war das Vorurteil selbst unter der gebildeten Klasse und den Kunstverständigen gegen die Anstalt gerichtet. So z. B. entblödete sich der Dr. und Kreisphysikus Schulz aus Stargard nicht, bei einer Aufforderung von Seiten der Königl. Kriegs- und Domänenkammer an den Magistrat von Stargard, die dortige Hebamme Hamann zum Unterricht zu schicken, der Königl. Kammer in seinem Anschreiben die unverschämte Bemerkung zu machen: was die Hamann und noch drei andere von ihm benannte Frauen anbeträfe, so wären sie so geschickt, daß sie vom Hebammenlehrer nichts mehr lernen könnten. Ja auch irriger und lächerlicher Wahn trug Vieles dazu bei, die Schule in den Schatten zu stellen. So meldet der Beamte in Strasburg im Jahre 1790 an die Kriegs- und Domänenkammer, daß es ihm bei aller Mühe doch unmöglich sei, Frauen zum Unterricht zu schicken, und daß die dazu designierten Frauen nach Polen übergegangen wären und sich dabei hätten verlauten lassen, daß der Hebammen-Unterricht bloß ein leeres Vorgeben sei, sie wüßten nämlich, daß diese Frauen zu einem anderen Behuf bestimmt sein

müßten, um so mehr, da sie mit Sicherheit erfahren hätten, daß Se. Königl. Majestät von Preußen die letzthin zu Artillerie-Knechten ausgehobene junge Mannschaft nicht zum Kriege, sondern zur Bevölkerung der verwüsteten Gegenden in der Türkei bestimmt hätten und hierzu auch noch Frauen dahin abschicken würden, und es wurde dabei zugleich angezeigt, daß seit kurzem schon eine große Menge junger Weibspersonen, und zwar aus manchen Dörfern bis vier und mehrere Personen, ja sogar ganze Familien, dieser Furcht wegen sich entfernt hätten.

5) Auffallend waren auch die Kosten, die für den kurzen Zeitraum des Unterrichts eine Schülerin zu tragen hatte. Es gehörten nämlich dazu:

a) Aufenthalt während eines Monats am Orte der Schule und Verzehrungskosten auf der Reise .	*Rt*	6 —	„ —	„
b) dem Dr. Graf pro tentamine	„	2 —	„ —	„
c) Examinationsgebühren dem Provinzial-Coll. med.	„	6 —	22 —	9
d) Approbationsgebühren dem Ober-Coll. med. .	„	6 —	42 —	13
e) An anderweitigen Kosten als				
aa) Extraord.	„	1 —	45 —	„
bb) für verschiedene hierbei vorfallende Korrespondenz	„	3 —	30 —	„
cc) Stempelbogen	„	1 —	45 —	„
dd) Botenlohn	„	„ —	39 —	13
ee) Rezeptur-Gebühren	„	„ —	75 —	„
ff) Vereidigungsgebühren	„	„ —	30 —	„
gg) Postporto	„	„ —	63 —	13
f) Dazu kamen noch zur Anschaffung der einer Hebamme notwendigen Utensilien	„	7 —	„ —	„
	Rt	36 —	33 —	12

Diese bedeutenden Kosten erregten natürlich viel Schwierigkeiten, und es wurden wiederholentlich die Beamten aufgefordert, den Kommunen den großen Nutzen wohlunterrichteter Hebammen zu schildern, um sie zu dem Entschluß zu bringen, diese Kosten zu tragen. Es fanden aber auf diesem Wege zu viel Widersprüche statt, und es wurde deshalb ein anderer Vorschlag zur Sprache gebracht, nach welchem nämlich auf dem platten Lande Distrikte von 200 bis 300 Familien gebildet werden sollten, die dann für die genannten Kosten ihrer approbierten Hebammen sorgen sollten. Auch sollte von diesen Familien jährlich 3 gr. pro Familie als ein fixes Gehalt für die Hebammen gegeben und ein sostrum für dieselben nach folgenden Sätzen bestimmt werden:

30 gr. von Freischulzen und Müllern, 18 von anderen Huben-Inhabern, 12 von Eigenkätnern und Handwerkern und 6 von Einliegern.

Bei der Aussicht auf solche Auslagen war es wohl zu erwarten, daß von den Hebammen, besonders von denen, die bereits schon in Diensten standen, überall Widerspruch stattfinden und die mehresten von ihnen sich teils mit

Armut, teils mit Alter, teils damit entschuldigen würden, daß sie weit mehr aus christlicher Liebe sich bisher diesem mühseligen Geschäft unterzogen, als daß sie dabei auf einen besonderen Erwerb hätten sehen sollen, zumal die Belohnung, auf welche dabei zu rechnen wäre, durchaus in keinem Verhältnis mit dem Zeit- und Kräfte-Aufwand stände, der mit diesem Geschäft verbunden wäre, und sie müßten daher weit mehr der Meinung sein, dasselbe ganz aufzugeben. Nicht besser fielen die Berichte der Amtsvorstände in Beziehung der Einsassen bei den ihnen gemachten Vorschlägen aus, diese Kosten zum Unterricht ihrer Hebammen aus eigenen Mitteln selbst zu tragen. Nirgends fand sich nämlich guter Wille, und man war in seinen lieblosen Empfindungen gegen schwangere Frauen mehr geneigt, dem bisher bestandenen Unfuge sowie der Unwissenheit und Roheit kostenlose Altäre zu errichten als einige Gelder herzugeben, um Sicherheit über die Geburten zu verbreiten und in den Tränen der Geretteten sich freudig spiegeln zu können. Fast aber sollte man glauben, es habe auch an der Art und Weise gelegen, wie von seiten der Ortsbehörden diese neue Sache dargestellt wurde, und es scheint, als wären sie selbst von der Notwendigkeit der Verbesserung des Hebammenwesens nicht überzeugt, oder als scheuten sie jede energische Kraftentwicklung, um aus einer zur Natur gewordenen Lethargie nicht zum regen Leben geweckt zu werden. Als Beweis dient der Amtmann KUMMER in Brück, einer Gegend, die nur zu den ärmeren Westpreußens gehört, und doch hatte er auf seine Untergebenen so zu wirken gewußt, daß man zur Aufbringung der Kosten allgemein entschlossen war, nur die Bemerkung sich erlaubte: daß eine Hebamme bei den niedrigen Entbindungssätzen selbst in Verbindung des projektierten Fixums nicht würde bestehen können, daher die ergebene Bitte dahin ging, eine kleine Beisteuer aus Königl. Kasse noch herzugeben.

In Beziehung der oben genannten bedeutenden Kosten, die den Schülerinnen zur Last fielen, berichtete auch die Kriegs- und Domänenkammer an den Minister VON MAUSCHWITZ Exzellenz unter dem 22. Oktober 1790 und hielt um Verminderung der Exminations- und Approbationskosten an, die auch eingewilligt wurde.

Bei der Einrichtung eines solchen Instituts zur Verbesserung des Hebammenwesens, dem nirgends eine richtige Idee zur Erreichung des wahren Zweckes zum Grunde lag, wo die ganze Organisation nur Irrtum war, ohne einmal eine feste Grundsäule zu haben, und der höchsten Behörde, die, wie man bei so vielen Fällen in dieser Angelegenheit deutlich sehen konnte, mit dem herrlichsten Eifer für das Wohl der Untertanen ergriffen war, nur nicht die richtigsten Pläne und durchdachtesten Anträge gemacht wurden — bei der Einrichtung eines solchen Instituts, wo nirgends Einklang zu bemerken war und die Unterbehörde keinen Eifer, desto mehr aber Widerspruch und Kälte blicken ließen und dem Lehrer, zumal bei seinen ökonomisch schlechten Umständen ein weites Feld geöffnet war, derselben eine bessere Außenseite zu geben —, bei der Einrichtung einer solchen Lehranstalt mußte leichter Nachteil

als Nutzen für die Sache entstehen. Allein wäre der Dr. GRAF mit seiner starken Familie nur in glücklicheren Lebensverhältnissen gewesen und hätten ihm seine ewigen Verlegenheiten für das Bessere nicht die Hände gelähmt, er hätte doch bei seinem wahrhaft regen Eifer und bei seinen klaren Ansichten und überhaupt bei seiner wissenschaftlichen Bildung viel Gutes bewirkt, und es wäre ihm gewiß geglückt, nur nach und nach durch wiederholte Anträge eine vollkommenere Anstalt zu errichten, und was die spätere Zeit erst entstehen ließ, nämlich eine Gebäranstalt, wäre wahrscheinlich schon unter seiner Mitwirkung entstanden, aber so drückte ihn Not, und alle seine Unternehmungen und Vorschläge trugen den Stempel von Mangel und Druck und, als daher sein größerer Plan zur Verbindung einer Gebäranstalt mit der Lehranstalt von allen Seiten Widerspruch fand und er auf diese Weise durch Vervollkommnung der Schule auf Aussicht zur eigenen Verbesserung Verzicht leisten mußte: so entwickelte sich bei ihm der Wunsch, die Lehranstalt nach Culm zu verlegen, weil er in Marienwerder zu einer lukrativen Praxis wegen der Konkurrenz von älteren Ärzten keine Hoffnung hatte, auf die er aber an einem anderen Orte volle Rechnung machen zu können sich schmeichelte. Allein wie überall die enge Grenze seiner politischen Existenz ihn im Schwanken erhielt, so konnte er auch über den Ort des künftigen domicilii nicht mit sich einig werden. Doch blieb er zuletzt in der Wahl zwischen Culm und Elbing stehen und machte seine Anträge bei der Königl. Kammer, die ihm zwar die Verlegung der Anstalt bewilligte, aber nicht an die genannten Orte, da sie an den Grenzen der Provinz sich befänden und die Anstalt nur in die Mitte derselben zu verlegen wäre. Er brachte daher den 1. September 1787 Riesenburg in Vorschlag, doch ehe er darauf beschieden war, leitete sein Wankelmut ihn wiederum dahin, Elbing bei der Behörde in Erinnerung zu bringen, und er suchte alle, größtenteils Scheingründe hervor, um die Kriegs- und Domänenkammer dafür zu stimmen und seinen Zweck zu erreichen, da er in Elbing Familie hatte und gerade hier seine Umstände am frühesten zu verbessern glaubte. Er erhielt auf diesen wiederholten Antrag wegen Elbing aber zum Bescheide: daß seine Verlegenheit eine natürliche Folge seines Wankelmutes und seiner Unbedachtsamkeit wäre, und daß es ihm nie erlaubt werden könne, die Anstalt nach Elbing zu verlegen, zumal seine Submission jährlich die drei Sommermonate in jedem Kreise Schule zu halten und sich deshalb mit Kosten von Elbing, wo er auf lukrative Praxis rechne, zu entfernen, ein wiederholter Beweis bleibe, mit wie wenig Überlegung und Vorsicht er seine Schritte abmesse. Es bleibe also dabei, daß die Anstalt nur in der Mitte des Departements ihren Sitz hätte und daß, wenn er es seinen Privatverhältnissen angemessen fände, sein domicilium in Elbing zu nehmen, die Kriegs- und Domänenkammer darauf antragen würde, daß ihm die Anstalt abgenommen werde.

Auf diese Antwort schrieb er an die Königl. Kammer, daß er bei solchen Gesinnungen und Entschlüssen Hochderselben entschlossen wäre, seine Familie, die er durchaus hier zu erhalten nicht imstande wäre, zu seinen Verwandten

nach Elbing zu schicken, für sich aber in Marienwerder zurückbleiben würde, um die Lehranstalt fortzusetzen, bat aber, ihm bei irgend einer Vakanz ein Physikat zu erteilen, doch so, daß er es mit seinem gegenwärtigen Posten verbinden könne. Er begleitete seine Familie nach Elbing, hielt von hier aus um Verlängerung seines Urlaubes an, und als in dieser Zeit das Physikat in Marienburg erledigt wurde, so trug er darauf an, es ihm zu erteilen und die Lehranstalt nach Marienburg zu verlegen, wo er dann beide Stellen miteinander verbinden möchte. Nach mehreren Schwierigkeiten wurde endlich sein Gesuch genehmigt, und so kam die Lehranstalt von Marienwerder nach Marienburg, wo sie den 1. Mai 1788 eröffnet und nur in den drei Sommermonaten ein dreimaliger Kursus gehalten wurde und die übrigen neun Monate Ferien waren.

Da dem Dr. Graf bei dieser Anstalt so Vieles eingeräumt war, was gar nicht zu seinem Ressort hätte gehören sollen, z. B. das Auffinden der Schülerinnen, die Berichte und Aufforderungen an die Beamten, Frauen zur Schule zu schicken, die Listen, die er sich von allen Orten kommen ließ, um die Personen zu erfahren, die bis jetzt die Hebammenkunst ausgeübt hatten, sich überdies wohl gar die Freiheit nahm, die Schülerinnen selbst zu examinieren und gegen Gebühr zu vereiden, so war es bei seiner Geldnot und bei den Emolumenten, die ihm aus einer großen Anzahl der Frauen, die sich bei ihm zum Unterricht einfanden, zuteil wurden, ganz natürlich, daß seine Schule zu einer wahren Hebammen-Schmiede herabsank, und daß es ihm weit mehr darum zu tun sein mußte, recht viel Hebammen zu fabrizieren, als daß es sein Stolz hätte sein sollen, tüchtige, wohlgeübte und mit dem ganzen Umfang der Kunst vollkommen vertraute Subjekte aus seinem Unterricht zu entlassen. Es findet sich daher auch unter seinen Berichten vom Jahre 1790 eine namentlich aufgeführte Liste von 152 Personen, die in dem genannten Jahr in Marienburg den Unterricht genossen haben, und diese waren nur aus wenigen Kreisen zusammengebracht worden, denn hätten alle Beamten Westpreußens seinen Wünschen Genüge geleistet, und wären sie nicht vielleicht zum Glück hierin etwas saumselig gewesen, es hätten beinahe noch einmal soviel Frauen zum Unterricht sich einfinden können. Nimmt man nun die Frauen der niederen Stände aus der Provinz Westpreußen, besonders noch der damaligen Zeit, die von aller höheren Kultur entblößt, dabei plump und ohne körperliche Gewandtheit und in Aberglauben und Vorurteil versunken waren, und auf der anderen Seite den kurzen Zeitraum von drei Sommermonaten, in welchem während eines dreimaligen Kursus, jeder zu einem Monat, eine Anzahl von 152 Frauen der genannten Art zu Geburtshelferinnen erhoben werden sollten, so konnte die ganze Schule wohl nicht anders benannt werden als ein unglücklicher Versuch, das Hebammenwesen Westpreußens zu verbessern.

Der Dr. Graf starb den 5. August 1792, und an dessen Stelle wurde im August 1793 der Dr. Gerth zum Physikus und Hebammenlehrer für Westpreußen ernannt. Dieser stand der Lehranstalt bis zum Jahre 1804 vor, in welchem Jahre, wie später erwähnt werden wird, eine Entbindungs-Lehranstalt

für Westpreußen eingerichtet wurde, die in Danzig den Mittelpunkt ihres Wirkungskreises erhielt. Was übrigens der Dr. GERTH in der Zeit von 1793 bis 1804 als Hebammenlehrer geleistet hat, ob er nach Art seines Vorgängers mehr dem Multa als dem Multum in Hinsicht der Zahl der jährlichen Schülerinnen huldigte, oder ob er längere Lehrkursus gehalten und andere möglichst zweckmäßige Einrichtungen getroffen hat, um die Absicht zu erreichen, ob er schriftliche Anträge und Vorschläge an die höhere Behörde gemacht hat, den höchst unvollkommenen Unterricht in ein besseres Gewand zu kleiden, und was er überhaupt getan hat, um der Geburtshilfe in Westpreußen durch höhere Bildung mehr Achtung zu verschaffen, — darüber habe ich nichts erfahren können, da über seine Amtsführung aus den mir vorgelegten Akten durchaus gar nichts hat entnommen werden können. Da er übrigens ein Mann war, an den seine Zeitgenossen, die ihn noch bis jetzt überlebt haben, mit Achtung, Dankbarkeit und Liebe denken, so läßt es sich auch wohl vermuten, daß er mancher Vorarbeit sich wird unterzogen und manchen noch rohen Stein wird bearbeitet haben für das bessere Lehrgebäude, das mit dem Jahre 1804 in Danzig ins Leben trat, und daß er auch in Beziehung auf die Lehrtöchter wird geleistet haben, was der eng begrenzte Unterrricht des damaligen Lehrinstituts nur immer erlaubt hat.

Während in Westpreußen das Hebammenwesen in den rohen Händen ungebildeter Frauen sich befand, auch der erste Versuch, dasselbe zu verbessern, nicht geeignet war, den Wolkenschleier zu lüften, um die wahre Geburtshilfe im Glanz einer höheren wissenschaftlichen Bildung hervorkommen zu lassen, Vorurteil, Aberglauben und Unwissenheit in das Reich der Schatten zu treiben und lichtvoll die Gefahren zu verscheuchen, die in gräßlichen Gestalten das Leben und Wohlsein der Kreißenden umlagerten — während für die ganze Provinz Westpreußen das Bessere in diesem Betracht noch in weitem Hintergrunde lag, ging es in dem von der genannten Provinz begrenzten Freistaat Danzig nicht erfreulicher. Auch hier häuften sich die unglücklichen Geburten, Mütter wurden Opfer der privilegierten Unkunde, und wo neues Leben sich entwickeln sollte, mähte furchtbar der Tod mit unerbitterlicher Sense, und der Frevel schlich mit frecher Stirn sich dorthin, wo nur die höchste Milde, Kunst und Gemütlichkeit mit geübtem Finger den Zutritt sich hätte verschaffen sollen.

Die erste Idee, den bisherigen Irrtum zu erkennen und Aussicht zu eröffnen, um das Feld der Wahrheit und Kunst betreten zu können und der Frauen Heil in den schönsten Momenten ihrer Bestimmung zu schonen und zu fördern, entwickelte sich nicht in den Köpfen der damaligen Repräsentanten der Danziger Freiheit, deren Pflicht es doch wohl gewesen wäre, auch auf die Klagetöne der Frauen zu hören, die, von Schmerzen für das Wohl der Menschheit umlagert, in den Fesseln der Unwissenheit seufzten. Man begnügte sich lieber, den Flitterstaat einer republikanischen Freiheit zu genießen, als kräftig ihr Schranken zu setzen, wo sie in Willkür und Frechheit ausartete.

Von Mitleid für die Begleiterinnen unsrer Tage bei Geburt und Wochenbett ergriffen und von dem Wunsch beseelt, der unter den verschiedenen Zweigen der Heilkunde fast überall so sehr vernachlässigten Geburtshilfe auch in Danzig einen höheren Standpunkt anzuweisen, faßte die hiesige Naturforschende Gesellschaft im Jahre 1779 unter ihrem damaligen Direktor, Dr. und Professor SENDEL, den ersten Entschluß zur Verbesserung des hiesigen Hebammenwesens und machte ihre Anträge an den Senat, um ihn zur Teilnahme aufzufordern, der sich auch bereitwillig dazu erklärte, nur vorher von der Gesellschaft schriftliche Vorschläge erwartete. Die Gesellschaft wählte zu diesem Zweck eine Kommission aus ihren Mitgliedern, nämlich die Doktoren KRÜGER, DE LA MOTTE, REINICK und LAMPE mit dem Auftrage, einen Plan zu entwerfen, über den man sich indessen unter den Kommissarien nicht bald vereinigen konnte, da auf der einen Seite die schlechten Finanzumstände des in seinem Wohlstande sinkenden Freistaates enge Grenzen vorschrieben, auf der andern Seite aber die rasche Erreichung eines edelen Zwecks ein offenes Feld ohne ängstliche Schranken forderte. Der Plan konnte daher erst im Jahre 1781 vorgelegt werden. Nach demselben war ebenfalls wie früher allerorten nur ein theoretischer Unterricht bestimmt, um ihn aber auch in praktischer Beziehung nützlich zu machen, sollte der Lehrer mit seinen Schülerinnen überall, wo nur Eingang möglich war, sich hinbegeben, sowie ihm nach diesem Plane überhaupt die Pflicht oblag, überall zu erscheinen, wo die Armut rief, um teils den Lehrlingen Gelegenheit zu verschaffen, richtige Handgriffe zu erlernen, teils den Unfug zu hemmen und Tränen und Gefahren zu vermindern.

Nach diesem Plane stand der Naturforschenden Gesellschaft bei der Vakanz der Stelle eines Lehrers sowie bei der ersten Besetzung derselben, das Präsentationsrecht zu, und der Magistrat sollte aus den drei von ihr vorgeschlagenen Ärzten die Wahl veranstalten. Dem Lehrer war ein Gehalt von 400 Thlr. ausgesetzt, wozu die Gesellschaft aus dem VERCH'schen Legat $^1/_4$ hergeben wollte und die Kämmerei die übrigen $^3/_4$ tragen sollte. Zu diesem Plane fügte die Gesellschaft noch eine Hebammenordnung sowie eine Instruktion für den anzustellenden Lehrer bei und überschickte denselben dem Senate zur Begutachtung und Genehmigung. Der Plan wurde durchweg approbiert, es kamen die Doktoren KUBAS, WITTWERK und KULMUS zur Präsentation, aus denen darauf der Senat den Dr. KUBAS wählte und ihn auf die ihm vorgelegte Instruktion vereidete, nach welchem ihm mit der Benennung Hebammenmeister nicht nur die Pflicht oblag, Hebammen zu bilden, sondern auch das ganze Hebammenwesen der Stadt und deren Territorium in besondere Aufsicht zu nehmen und sämtliche Hebammen einer strengen Ordnung zu unterwerfen, ja zum Wohl der Kreißenden und zum Nutzen der Lehrlinge auf lukrative Geschäfte größtenteils Verzicht zu leisten und nur dorthin zu eilen, wo unentgeltlich beide Zwecke sich mit einander verbinden lassen.

Wenn nun gleich bei diesem Plan keine Gebäranstalt, den praktischen Unterricht zu erteilen, zu Grunde lag, so enthielten doch die genannten In-

struktionen für den Hebammenmeister und die Hebammen sehr zweckmäßige und die höhere Bildung derselben kräftig befördernde Vorschläge: So war der Lehrer angewiesen, seine anderweitigen Geschäfte sehr einzuschränken, um mehr dem Unterricht und dem Hauptzweck seiner Anstellung zu leben und Schwangere und Kreißende in den Wohnungen der Armut mit seinen Schülerinnen aufzusuchen und sogar gegen Vergütung ihnen Gelegenheit zu verschaffen, bei normalen Fällen Handgriffe und Behandlung kennen zu lernen und, wo Abnormitäten sich vorfanden, sie erst mit Gefühl und Verstand aufzufassen und dann das technische Verfahren von kunstgeübter Hand in der Anschauung zu erhalten. Den geschworenen Stadthebammen, von denen vorausgesetzt werden konnte, sie würden bei der sich ihnen darbietenden Gelegenheit der Schule sich schnell eine höhere Kunstfertigkeit verschaffen, wurde es zur Pflicht gemacht, die Lehrlinge auf Antrag des Lehrers sich zuzugesellen, um sie wo immer möglich unter ihrer Aufsicht zu Kreißenden zuzulassen, damit sie bei regelmäßiger Geburt dem Verlauf derselben und dem, was von Seiten der dabei notwendigen Hilfe zu beobachten ist, immer näher auf die Spur kämen. Was die den Hebammen so unentbehrlichen und auf das ganze weibliche Leben so stark einfließenden Untersuchungen in Schwangerschaft oder bei Abweichungen aller Art in den Gebilden der weiblichen Geburtswege anbetrifft, so hatte jede Person, ebenfalls gegen Vergütung, freien Zutritt zur Schule und konnte auf Schonung bei der Untersuchung sowie zugleich auf Rat und Hilfe Rechnung machen. Die Geburtsteile wurden den Lehrlingen durch anatomische Demonstrationen verdeutlicht, wozu das Städtische Lazarett die Leichen lieferte. Der Unterricht dauerte $^1/_2$ Jahr. Schülerinnen aber, die einst auf eine vakante, mit einem Gehalt verbundene Stelle als geschworene Stadthebamme Anspruch machen wollten, mußten 3 Jahre hintereinander den Unterricht besuchen und sie sowie jede andere Hebamme mußte jährlich sich einer Prüfung unterwerfen und alle 4 Jahre den Unterricht wiederholen, um mit den Fortschritten ihrer Kunst bekannt zu werden. Bei tödlich abgelaufenen Fällen von Geburt und Wochenbett sollte der Lehrer die Schülerinnen sowie die schon älteren Hebammen zusammenberufen lassen, um sie über die Ursachen der Schwierigkeit der Geburt und des Todes zu belehren und womöglich durch Zergliederung des Leichnams alles zu verdeutlichen und zu versinnlichen, was zur Belehrung gereichen möchte. Es war ihm auch bei Personen, die in der Geburt vor der Entwickelung des Kindes verstorben waren, die lex regia zum unverbrüchlichen Gesetz gemacht. Um in kein dem Zweck der höheren Bildung der Hebammen zuwiderlaufendes Verhältnis mit ihnen zu stehen, wurde ihm streng verboten, von denselben weder Geld noch Geldeswert zu nehmen. Sie hatten nur an ihn bei der Annahme Einschreibegebühren und am Ende des Unterrichts pro tentamine etwas zu zahlen sowie späterhin an ihn und die beiden Physiker der Stadt, die die Prüfungskommission bildeten, pro examinatione, und um die mehrfachen Ausgaben zu decken, die zu ihrem Besten an Schwangeren, Kreißenden und an Frauen mit oder ohne Abweichungen

an den Geburtswegen gezahlt wurden, mußte jede Schülerin einen Geldbeitrag zur Schulkasse machen, aus der diese Vergütungen genommen wurden. Auch waren kleine Strafen eingeführt, denen bei Versäumnis und anderen Fehlern, die auf Vernachlässigung der Gelegenheit zur höheren Bildung Beziehung hatten, selbst diejenigen Hebammen ausgesetzt waren, die bereits die Schule verlassen hatten, welche Strafen an Geld dann zur Schulkasse kamen, um die Gelegenheit zu vermehren, mehrere arme Frauen geneigter zu machen, sich als Gegenstand des Unterrichts zu gestellen.

Da die Schule nur für die Stadt und deren nahe gelegenes Gebiet bestimmt war, nicht aber für eine ganze Provinz, wo aus weiter Ferne die Lehrlinge zu dem Ort des Unterrichts kostbare Reisen machen mußten: so enthielten die Instruktionen allerdings viele treffliche Anordnungen, um der Kunst überhaupt als dem praktischen Unterricht der Hebammen insbesondere einen sehr zweckmäßigen Wirkungskreis zu geben und dabei den armen Frauen in Schwangerschaft und Wochenbett sowie bei gewissen in der Natur ihrer Weiblichkeit gegründeten Krankheiten heilbringenden Schutz zu verschaffen und eine Aussicht zu eröffnen, bei der das Auge vor Furcht und Zagen und banger Ahnung nicht in Tränen sich badet.

Doch aber auch dieser Versuch, das Hebammenwesen in Danzig zu verbessern, hat so rein gar keine Früchte getragen, da der Dr. Kubas durchaus nicht der Mann muß gewesen sein, die der ganzen Einrichtung zum Grunde liegenden Ideen ins eigentliche Leben zu rufen und selbst in den ersten Jahren eines für das Wohl der Frauen und der Fortbildung des Geburtshelfers gleiche Gelegenheit darbringenden Amtes, wo doch wenigstens im Anfange der wissenschaftlich Gebildete und für seine Kunst ein gewisses Interesse fühlende Arzt von Feuereifer ergriffen sein sollte, um hohe Zwecke möglichst zu erreichen — selbst in den ersten Jahren seines Amts findet sich keine Spur, als hätte der Geist ihn beseelt, der in den ihm übergebenen Instruktionen nicht zu verkennen war.

Das Hebammenwesen blieb daher, was es war, machte noch Rückschritte und sank zu einem heillosen Streben herab, sich immer mehr vom rechten Wege zu entfernen. Er selbst gefiel sich mehr in dem Aufsuchen der Pflanzen und in dem Farbenspiele der Blumen als in dem Bestreben, Vorurteile auszurotten, falsche Ansichten zu bessern, den Verstand von rohen Frauen des niederen Standes zu bilden und den richtigen Gebrauch ihrer Hände sie zu lehren oder gar in nächtlicher Stille mit den Lehrlingen hinzueilen, wo Not und Schmerz ihn hinrief, um zu helfen und zu unterrichten. Es blieb daher Alles beim Alten, die Zahl der unglücklichen Geburten vermehrte sich noch, das Unglück häufte sich, die Frechheit der Hebammen trat gestützt auf ihren Hebammenmeister mit mehr Kühnheit hervor, der selbst in den sich ihm darbietenden Geburtsfällen den hohen Beruf zum Priester Lucinen's nicht rechtfertigte, die Klagen über ihn und seine Zöglinge wurden daher immer allgemeiner und die Naturforschende Gesellschaft sah nach einer mehrjährigen

Erfahrung mit vielem Schmerz sich in ihren Hoffnungen getäuscht und mußte sich beinahe den Vorwurf machen, daß sie durch gänzliche Verfehlung des beabsichtigten Guten mehr Schaden als Vorteil bewirkt und ein Häufchen von unwissenden und rohen Weibern zu Grausamkeiten und Morden privilegiert hatte. Doch nicht nur die Gesellschaft sondern auch das Publikum wurde durch die traurigsten Erfahrungen von 10 Jahren endlich enttäuscht und der gebildete, von seinen Hausärzten darüber belehrte Teil desselben entzog sich fast ganz dem weiblichen Beistande in der Geburt und vertraute sich dagegen männlicher Hilfe an. Dieser Ausweg aber stand den Minderbegüterten und Armen nicht offen, und sie blieben noch immer einem traurigen Schicksal überlassen, waren aber auch um so mehr ein Gegenstand der heißesten Wünsche und des sorgsamsten Strebens, die bisher bestandenen Fehler und Irrtümer auszurotten und zu verbannen.

Eine im November 1791 unglücklich abgelaufene Geburtsgeschichte, wo bei vorliegendem Kindesarm und Nabelschnur eine privilegierte Hebamme Beweise der höchsten Unwissenheit gegeben hatte, aber die auch der Hebammenmeister weder für sich allein noch in Verbindung mit einer anderen von ihm dazu gerufenen Hebamme, ja auch nicht in Gesellschaft des Dr. SOMMER, den er zum Beistande sich erbeten hatte, zu beendigen imstande gewesen war, und bei der nach tagelangen Martern die Mutter, die schon früher mehrmals glücklich geboren hatte, zuletzt unentbunden als Opfer der unzarten und unkultivierten Behandlung fiel und trotz der lex regia, die ihm zur heiligen Pflicht gemacht worden war, auch unentbunden begraben wurde — diese Geburtsgeschichte, die bei einer näheren Darstellung den Widerwillen gegen die Unkunde an der Seite einer unglücklich Kreißenden zu hoch mochte gesteigert haben, enthielt indessen reichlichen Stoff zu näherer Betrachtung und machte das Mitleid des Menschenfreundes wie den gerechten Unwillen des patriotisch gesinnten Bürgers rege, und das Unglück kam zur allgemeinen Sprache, zumal der Witwer, der in der Blüte der Jahre sein häusliches Glück verloren hatte, öffentlich klagbar wurde und auf Untersuchung und Bestrafung eines ihm und seinen Kindern geschehenen Frevels antrug. Auch erhielt die Gesellschaft als erste Stifterin und Miterhalterin der Hebammenlehranstalt eine detaillierte Schilderung des besagten Falles zur beliebigen Beurteilung der Großtaten, die aus dem mit so großen Hoffnungen und Erwartungen von ihr mit eingerichteten Institute hervorgingen. Dort geschah nichts, man fragte zwar beim Hebammenmeister deshalb an, er wußte aber sich und selbst die Hebamme zu entschuldigen und alles auf die Verstorbene zu schieben, die freilich aus Grabeshöhle ihre Verteidigung nicht mehr führen konnte, und ohne fernere Untersuchung wurde alles mit Stillschweigen verschleiert. Nicht so bei der Gesellschaft, sie hielt es wegen des von ihr aus menschenfreundlichen Absichten gestifteten Lehrinstituts für ihre Pflicht, wenn jene Absichten nicht ganz verfehlt werden sollten, eine sorgfältige Beleuchtung anzustellen.

Vorzüglich erklärte sich der Dr. DAUTER in der Gesellschaft kraftvoll und mit Würde über das, was nach den der bisherigen Lehranstalt zum Grunde gelegten Instruktionen hätte geleistet werden sollen und können, wenn mit Energie auf Ausführung dessen wäre hingewirkt worden, wozu eine freie Aussicht eröffnet war und Hoffnung berechtigt hatte, und was dann leider in dem verflossenen Zeitraum wirklich bisher geleistet worden war, wobei sich dann ergab, daß die Geburtshilfe in Danzig, statt durch die Schule sich zu erheben, noch tiefer unter Null gesunken war. Es kamen mehrere Fälle bei dieser Gelegenheit zur Sprache, die den Dr. KUBAS nicht als Mann schilderten, der sich auf dem rechten Wege befände, der seine Hauptpflicht aus den Augen setzte, die ihm vorgeschriebenen Instruktionen nicht sorgfältig beachtete, sich weder Mühe gab, brauchbare Subjekte zum Unterricht auszuwählen, noch die Kunst verstand und die Arbeit liebte, den Geist und das Gefühl ungebildeter Frauen durch Wort und Tat zu formen und zu üben, um dem rohen Stein eine möglichst freundliche Gestalt zu geben. Auch wurde es gerügt, daß die Hebammen, die er doch unter strenger Observanz halten sollte, seine Gunstbezeugungen auf Wegen zu erschleichen wußten, die ihm ausdrücklich verboten waren, wobei noch bemerkt wurde, daß die Prüfungen zur Approbation vom Hebammenmeister höchst oberflächlich abgehalten wurden, zumal die Physiker, die dabei gegenwärtig und mitprüfen sollten, auch hierin ihre Pflicht verletzten und das Geschäft dem Hebammenmeister allein überließen.

Man faßte bei der Gesellschaft daher den Entschluß, dem Senat seine Ansichten und Wünsche für die Zukunft zu eröffnen, und schrieb an denselben gegen Ende des Jahres 1791, daß, da die Klagen über Unglück bei Geburt und Wochenbett sich nicht minderen, Todesfälle von Mutter und Kind sich häufig ereigneten, wo durch richtige und zur rechten Zeit angewandte Hilfe Rettung gewiß zu erwarten gewesen wäre, die Unwissenheit also noch ebenso nicht im Finstern, sondern unter den Augen aller Menschen fortschleiche wie früher, es wohl geraten wäre, von seiten des Senats eine Revision der bisher bestandenen Hebammenlehrschule vorzunehmen, und man trug vorläufig wenigstens darauf an: die große Unwissenheit der öffentlich angestellten Hebammen in genaue Erwägung zu ziehen, sie nochmals prüfen zu lassen, um die Fähigen kennen zu lernen und den unbrauchbar Befundenen die Ausübung dieser Kunst zu untersagen, welche Prüfung aber von den Physikern in Gegenwart des Hebammenmeisters abzuhalten wäre, und damit erstere von unangenehmer Heftigkeit des Letzteren nichts zu fürchten hätten, im Beisein eines Deputierten des Senats. Überhaupt war man einstimmig der Meinung, den Senat aufzufordern, daß er den Hebammenmeister zur Befolgung der von ihm beschworenen Verordnung strenge und ernstlich anhalten möge, besonders in Beziehung des immer fortgehenden unentgeltlichen Vortrages der Hebammenkunst sowohl des mündlichen als auch des praktischen in den Häusern der Armen und des größeren Fleißes bei Entbindungen nach der lex regia sowie der genauen Befolgung der Vorschrift, daß Lehrlinge nach dem ersten Kursus noch fort-

während zu einer dreijährigen Benutzung seines öffentlichen Vortrages verpflichtet wären, und daß er durchaus nicht unterlassen dürfe, durch die ihm anbefohlenen anatomischen Demonstrationen die Hebammen mit den weiblichen Organen vertrauter zu machen, die bei deren Geschäft ihre volle Aufmerksamkeit und Schonung in Anspruch nehmen. Es wurde auf dieses Anschreiben an den Senat von demselben zwar geantwortet, daß sämtliche Hebammen, die drei Stadtgeschworenen ausgenommen, nach dem Antrage der Gesellschaft nochmals geprüft werden sollten, aber die Folge lehrte, daß dieses garnicht geschah und daß sie privilegiert ihr Unwesen forttrieben.

Das Anschreiben der Gesellschaft an den Senat war indessen nur als vorläufige Einleitung zu betrachten, mit der man sich aber bei der Gesellschaft nicht begnügte. Man wünschte eine Revision der Instruktion, die der bisherigen Schule zum Grunde lag, um zu erfahren, wo sie etwa fehlerhaft wäre, wo Verbesserungen stattfinden müßten, und was die Erfahrung über diesen mißlungenen ersten Versuch, die Geburtshilfe in Danzig zu verbessern und die Fortschritte der Kunst überhaupt in dem verflossenen Zeitraum von zehn Jahren angeben möchten, um auf den Trümmern des alten ein neues besseres Gebäude zu erbauen. Man wählte in dieser Absicht zur Berichterstattung die Doktoren DAUTER, BEHREND und BLECH, die dann auch den 20. September 1792 ihre Revision und ihren anderweitigen Plan der Gesellschaft vorlegten. Was die frühere Instruktion anbetrifft, die der bisherigen Schule zum Grunde lag, so enthielt sie so gediegene Momente für den Hebammenunterricht ohne Gebäranstalt, daß bei der Revision derselben die Kommissarien auch nur wenige Veränderungen aufführten, und diese wenigen bezogen sich mehr auf außerwesentliche die eigentliche Bildung der Hebammen und die Kultur der Geburtshilfe überhaupt nicht betreffende Gegenstände. Weit mehr aber bezog sich ihr Plan auf die Darstellung der Notwendigkeit, eine Gebäranstalt mit der bisherigen Schule zu verbinden, um dem Unterricht den wahren Kreis zu eröffnen, in welchem Lehrlinge der Geburtshilfe nur allein den ersten Grund legen können, das Leben der Frauen in Schwangerschaft und Wochenbett kennen zu lernen, sowie die richtige Handlungsweise nach Lage der Sache bei Müttern und Kindern. Nach diesem Plan sollten ungefähr 5—6 Schülerinnen jährlich in der Gebäranstalt erzogen werden, in der auf 50 Geburten jedes Jahr gerechnet war, sodaß jede Schülerin etwa 9 bis 10 Geburten zur eigenen Übung erhielt, abgerechnet die übrigen, bei deren Behandlung sie Zeuge war.

Während nun die oben kurz angegebene Geburtsgeschichte in Verbindung mehrerer Beleuchtungen der Schule mit dem Dirigenten derselben an der Spitze, zur allgemeinen Sprache kamen, und gekränkte, getäuschte und zerrissene Liebe der Gatten und der Väter, aber mitunter vielleicht auch die Schadenfreude mit grelleren Farben das Gemälde schmückten — während in der Naturforschenden Gesellschaft manche bittre Wahrheit ausgesprochen wurde und ein neuer Plan im Werk und tüchtigen Männern der Auftrag geworden war, das Alles genau zu sichten und aus demselben mit Umgehung

der Fehler das Bessere aufkeimen zu lassen, — während von allen Seiten der Himmel sich gleichsam umwölkte und dem bisherigen Vorstand der Schule die Sonne seines Lebens verdunkelte, hielt er im August 1792 bei dem Rat um Entlassung oder doch wenigstens um einen Substituten an. Der Rat willigte in das letztere Gesuch, stand ihm ad dies vitae das halbe Gehalt zu und schrieb an die Gesellschaft, er zweifle nicht, diese werde dem Beispiel folgen und dann ihrem Vorrechte gemäß drei Subjekte zu Substituten vorschlagen. Die Gesellschaft erkannte dem Dr. KUBAS ebenfalls das halbe Gehalt per plurima vota zu, was aber die Präsentation dreier Subjekte als Substituten beträfe, so baten sie um eine Frist von drei Monaten, weil ihrer Meinung nach in dieser Zeit der oben angegebene Plan in Ordnung gebracht sein würde, der dann mit der Präsentation zugleich zur Begutachtung und Genehmigung vorgelegt werden sollte. Dieses geschah den 15. November 1792, und zur Wahl wurden die hiesigen Doktoren KLEEFELD, VON DUISBURG und WOLF aus Kopenhagen aufgesetzt.

Die große Staatsveränderung aber, die dem Freistaat Danzig bevorstand, bei der er auf seinen bisher genossenen politischen Wert Verzicht leisten sollte und die besser Gesinnten in Danzig, da die Stadt schon seit langer Zeit vom preußischen Gebiet umschlossen in ihrem Handel und ihrer Bevölkerung so tief gesunken war, es als den vernünftigsten Wunsch ansahen, unter Preußische Herrschaft zu kommen — die wichtige Staatsveränderung, auf die die Stadt gefaßt sein mußte bei der Erklärung des Königs von Polen, die Stadt ihrem Schicksal überlassen zu müssen, und auf der anderen Seite bei der kategorischen Aufforderung Preußens sich zu unterwerfen — bei dieser wichtigen Katastrophe, wo alle Gemüter aufgeregt und die Ansichten höchst verschieden waren, wo alle Ordnung sich anfing aufzulösen und Anarchie und Willkür ihr Haupt erhob und gerade die Väter der Stadt der größten Gefahr und den Drohungen des nicht mehr zu zügelnden Pöbels ausgesetzt waren — bei dieser wichtigen Katastrophe war es dann wohl sehr natürlich, daß die Vorschläge zur Verbesserung des Hebammenwesens, die die Gesellschaft dem Senat gemacht hatte, vor der Hand ganz ruhig in den Archiven liegen blieben und erst auf die Zeit warteten, wo die Hauptfrage über politische Existenz beantwortet war.

Im Mai 1793 hörte der Freistaat Danzig auf und wurde der Provinz Westpreußen einverleibt. Es verging jetzt freilich einige Zeit, ehe die viel besprochene Verbesserung der Geburtshilfe für Danzig und dessen Umgegend wieder zum Vortrag gebracht werden konnte, und während derselben sanken die Hebammen in ihrem Treiben immer tiefer und tiefer, und des Unfugs wäre kein Ende gewesen, wenn der Beistand bei Geburten nicht jetzt schon bereits größtenteils in den Händen menschenfreundlicher Geburtshelfer und geübter Entbinder gewesen wäre.

Als ich im Jahre 1796 meine Studien vollendet hatte und nach Danzig zurückkehrte, fand ich das Hebammenwesen in der oben angegebenen Art und lernte dasselbe durch meinen früheren Lehrer, den Dr. und Professor BLECH,

der zugleich als erster Physikus angestellt war, noch näher kennen. Er forderte mich bald nachher auf, Schülerinnen der Stadt und ihres Territoriums in Unterricht zu nehmen, indem er der Meinung war: daß, da von Seiten der Preußischen Regierung versprochen war, die Stadt möglichst in ihren bisher bestandenen Privilegien zu schützen, die Hebammen auch nicht nötig hätten, die bis jetzt für Westpreußen bestehende Schule zu Marienburg zu besuchen. Er versprach mir wenigstens, mich überall zu vertreten, wolle die zum Unterricht tauglichen Subjekte der Stadt und ihres Weichbildes selbst aussuchen und sie mir zuschicken, indem er mich mit den Verordnungen bekannt machte, nach welchen früher der Dr. Kubas den Unterricht zu leiten verpflichtet worden war, da er glaubte, nach dieser Art, wenn das ganze Geschäft nur mit Eifer und Liebe betrieben würde, vorläufig wenigstens sich dem Zwecke zu nähern, bis vielleicht mit der Zeit durch Einrichtung einer Gebäranstalt eine höhere Vervollkommnung des Unterrichts erreicht werden könnte. Wenn ich nun zwar weder auf den Gehalt des früheren Hebammenmeisters noch auf irgend einen lukrativen Gewinn Anspruch machen konnte, so war mir doch der Antrag meines ehemaligen Lehrers und jetzigen Freundes Aufforderung genug, mich diesem höchst beschwerlichen Geschäfte, bei welchem das praktische Verfahren nur nach einer geburtshilflichen Poliklinik zu erreichen war, mit aller Energie zu unterziehen. Nur höchstens drei Schülerinnen waren die Zahl, die täglich vier Monate hindurch den Unterricht erhielten, und mit denen gewöhnlich jeden zweiten Tag, zuweilen auch täglich, oft in der Nacht und nicht selten zweimal in einer Nacht in der Stadt und ihren weitläufigen Vorstädten eine geburtshilfliche Runde gehalten wurde, um zu belehren, wo immer Gelegenheit sich fand, hier um Geburten, regelmäßige oder abnorme, zu leiten und zu beenden, dort um Nichtschwangere sowie Schwangere in ihren verschiedenen Zeiträumen oder andere Frauen bei Abweichungen in den Geburtswegen zu untersuchen, wobei auch häufig Reisen auf das Land vorfielen. Die dazu notwendigen Präparate wurden von mir entweder angefertigt, oder der Dr. Blech teilte sie mir aus seinem Vorrat mit sowie auch dazu gehörige Kupferwerke. Auch wurde das Museum der Naturforschenden Gesellschaft zu diesem Zwecke benutzt. Als Lehrbuch wählte ich den Osiander'schen Unterricht für Hebammen. Außer den bedeutenden Ausgaben, die dabei aus meiner Tasche flossen, da das kleine Honorar, was die Schülerinnen für diesen Unterricht zahlen sollten, oft wegen gänzlichem Mangel garnicht zahlen konnten, durchaus nicht hinreichte, die Frauen geneigt zu machen, sich als Automat gebrauchen zu lassen und einem solchen Unterricht sich hinzugeben — außer diesen Geldbeiträgen aus eigenen Mitteln mußte meine Privatpraxis darunter leiden, zumal das Jagen durch die Straßen der Stadt bei Hitze und Kälte, bei Nässe und Schmutz sowie bei der ungünstigsten Witterung, der öfter rasche Wechsel zwischen Wärme und Kälte Blutspeien für mich im Gefolge hatte sowie Gicht und Podagra, die noch bis jetzt meine Quälgeister sind. Bis zum Jahre 1802 habe ich aber mit möglicher Treue

und Hintenansetzung meines ganzen Ichs die von mir einmal übernommene Aufgabe zu lösen gesucht, so gut es unter den genannten Umständen nur möglich war. Ob ich bei diesen Bemühungen etwas Gutes gestiftet habe, um die augenblickliche Verlegenheit zu mindern, und ob es mir einigermaßen geglückt ist, den Vorhang ein wenig zu lüften, hinter dem das damalige Hebammenwesen in Unwissenheit sich verkrochen hatte, zumal unsere Hebammen bei aller Aufforderung nicht dazu zu bringen waren, die Schule zu Marienburg zu besuchen, und lieber auf alle Geschäfte dieser Art Verzicht leisten wollten als einen Weg zu betreten, der von dem bisherigen verschieden war — ob es bei dieser Halsstarrigkeit, gegen die nie ernstliche Maßregeln ergriffen wurden, mir zuteil würde, den Knoten zu lösen, der gordisch die Geburtshilfe in den Händen ihrer Bekennerinnen fesselte, werden folgende Umstände, die ich zugleich als eine reichliche Belohnung für meine gebrachten Opfer betrachte, verdeutlichen:

1. Der Magistrat der nunmehr sich des Preußischen Adlers erfreuenden Stadt gab mir durch mehrere Anschreiben an mich den deutlichsten Beweis der Anerkennung meiner bisherigen Bemühung, forderte mich zur Ausdauer auf begonnenem Wege auf und öffnete mir die Aussicht, sich höheren Orts für mich zu verwenden, um dafür auf irgend eine Weise aus öffentlichen Fonds ein Gehalt für die Folge zu beziehen. Er schrieb auch wirklich an die Kriegs- und Domänenkammer zu Marienwerder, um zu verfügen, daß mir wenigstens ein Teil des Gehalts jährlich ausgezahlt werden sollte, der aus hiesiger Kämmerei in früheren Zeiten für den angestellten Hebammenmeister bestimmt war, und der sich jetzt bedeutend angesammelt hatte, da seit langer Zeit kein Gehalt mehr verausgabt worden war. Man nahm darauf indessen keine Rücksicht unter dem Vorwande, daß die vorhandene Summe nur ad depositum verbleiben sollte und zwar zum Nutzen der Entbindungs-Lehranstalt Westpreußens mit Einschluß von Danzig und dessen Territorium, die jetzt schon mehrfach zum Vortrage gekommen war. Man unterließ darauf von Seiten des Magistrats sogar nicht, sich in Beziehung dieser Anstalt bei der Kriegs- und Domänenkammer zu verwenden mit dem Antrage, auf mich bei Besetzung der Lehrstelle zu reflektieren, da ich mich schon so lange zum wahren Nutzen des Publikums und so uneigennützig diesem Zweige der medizinischen Polizei unterzogen und in dem ganzen Geschäft eingearbeitet hatte, worauf zwar die Antwort erfolgte, daß dieses geschehen solle, wenn ich praestanda zu praestieren gesonnen und imstande wäre, und der bisherige Lehrer in Marienburg nicht geneigt sein sollte, sich versetzen zu lassen, falls die neue Anstalt nach Danzig käme. Indessen als dieselbe wirklich ihre Existenz im Jahre 1804 hier erhielt, habe ich doch nie eine Aufforderung erhalten, mich als Lehrer und Geburtshelfer zu qualifizieren und trotzdem, daß der bisherige Lehrer Dr. GERTH in Marienburg zurückblieb, wurde der Dr. MÜLLER als Direktor der Anstalt gewählt und kam nach Danzig.

2. Als nun die Entbindungs-Lehranstalt, von der späterhin gesprochen werden wird, in Wirksamkeit trat, wählte das nunmehr auch in Danzig eingerichtete Coll. med. nach nochmaliger vorhergegangener Prüfung als Haushebamme der Anstalt eine von meinen Schülern, und als diese nach Jahresfrist ihre Entlassung nahm, wurde bei der neuen Besetzung wieder nur auf eine Schülerin aus meiner Schule Rücksicht genommen und alle, die sich aus der früheren GRAF'schen und GERTH'schen Lehranstalt dazu gemeldet hatten, und selbst die, welche aus der neu errichteten Lehranstalt unter der Direktion des Dr. MÜLLER bereits hervorgegangen waren, mußten zurückgewiesen werden und, wie gesagt, es wurde die von mir unterrichtete GERNER gewählt, die bis zum Jahre 1818 der Anstalt vorstand und jetzt noch als sehr geschätzte Geburtshelferin in Elbing in dem Kreise der gebildeten Bewohner ihre Kunst mit Glück ausübt, da sie sich nicht entschließen konnte, Elbing, wohin die Anstalt nach dem ersten Kriege verlegt worden war, zu verlassen, um wieder nach Danzig zu gehen, wo von neuem die Anstalt bei ihrer Reorganisation im Jahre 1818 ihren Sitz nahm, durch welche Verzichtleistung die Anstalt einen wahren Verlust erlitten.

In dem Zeitraum, daß der Dr. GERTH in Marienburg vom Jahre 1793 bis zum Jahre 1804 die Hebammen-Lehrschule für Westpreußen nach dem einmal stattfindenden Plan, d. h. nach einem bloß theoretischen Unterricht fortsetzte, und ich seit dem Jahre 1796 teils durch den theoretischen Vortrag, teils und vorzüglich aber durch poliklinische Übungen bemüht war, die Geburtshilfe in den Händen der Hebammen für Danzig und dessen Umgegend wohltätiger zu machen und sie doch einigermaßen auf den Standpunkt zu erheben, wo sie von neuem auf Zutrauen und Achtung hier Anspruch machen konnte, wurde man, aufgeregt durch die Vervollkommerung, die man in anderen Provinzen den Lehranstalten dieses Zweiges des medizinischen Wissens und der polizeilichen Sicherheit angedeihen ließ, vielleicht auch durch die Verhandlungen, die zu diesem Zweck noch von früher her zwischen dem ehemaligen Magistrat Danzigs und der Naturforschenden Gesellschaft stattgefunden hatten und nun aus den Archiven hervorgesucht wurden und zum Vortrag kamen, bei der Königl. Kriegs- und Domänenkammer aufmerksamer, und das Bedürfnis, die bisher bestandene Lehranstalt in Marienburg zu vergrößern, sie mit einer Gebäranstalt zu verbinden und auch für Danzig nutzbar zu machen, ja sie nach diesem Orte als dem volkreichsten zu verlegen, wurde demzufolge immer fühlbarer. Auch war die Gesellschaft keineswegs ganz ruhig; sie kannte das Bedürfnis einer vollkommen eingerichteten Entbindungs-Lehranstalt, die sie schon unter der freistädtischen Verfassung zur Sprache beim Senat gebracht hatte, viel zu genau, als daß sie nicht von neuem mit ihren Wünschen, Anträgen und Vorschlägen hätte hervortreten sollen. Sie wandte sich daher zunächst mit denselben an den damaligen Departements-Chef, den Minister Freiherrn VON SCHROETTER, Exzellenz, und bald darauf an das General-Direktorium mit dem gehörig motivierten Vorstellen: dieses für das Wohl der Menschheit

so heilsame Institut bald möglichst zu befördern. Den 11. Februar 1797 erhielt darauf die Kriegs- und Domänenkammer zu Marienwerder auf Königl. Allerhöchsten Spezialbefehl die Vorschläge der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig zugefertigt mit der Anzeige: daß die in denselben geschilderten Vorteile unverkennbar wären, und daß daher die Kriegs- und Domänenkammer sich mit einer näheren Beleuchtung der denselben zu Grunde liegenden ökonomischen Partie vorläufig beschäftigen und die Mittel untersuchen solle, diese Anstalt zur Ausführung zu bringen, endlich erhielt sie noch die Weisung, sich mit der genannten Gesellschaft sowie mit dem Magistrat in Danzig in näheren darauf Bezug nehmenden Briefwechsel einzulassen. Auch erfolgte ein Anschreiben vom Minister von Schroetter an die Gesellschaft mit der Aufgabe, einen detaillierten Plan zur Errichtung einer Entbindungs-Lehranstalt nach ihren Ansichten einzuschicken, zugleich mit Vorschlägen, wie wohl nach ihrer Meinung die dazu erforderlichen Kosten herbeizuschaffen wären, und öffnete ihr dabei auch die Aussicht, das schon früher besessene Präsentationsrecht zu behalten mit dem Wunsch, daß die Gesellschaft auch für die Zukunft wie ehemals Anteil an der ferneren Direktion des Hebammenwesens nehmen möchte.

Die Gesellschaft wählte zur Lösung dieser Aufgabe ihr Mitglied, den Dr. Kleefeld, der bei der jetzigen Regierung in Danzig als Regierungs-Medizinalrat angestellt ist, und niemand konnte wohl besser dazu gewählt werden als dieser Mann, der bei seiner hohen wissenschaftlichen Bildung, bei seiner ausgebreiteten medizinischen und geburtshilflichen Praxis, bei seinem regen Eifer für alles Gute, bei seinem Scharfblick, überall die Fehler aufzufinden und die Mittel der Verbesserung zu entdecken, wohl am besten wissen mußte, was in dem Lieblingsfach seiner medizinischen Wirkungssphäre, nämlich in der Geburtshilfe, vorzüglich not tat.

Er fertigte darauf einen weitläufigen Plan aus, in welchem er von den Ursachen des Verfalls des Hebammenwesens ausging und zeigte, daß sie ebensosehr in dem Mangel einer Entbindungsanstalt, die dem bisherigen Unterricht ganz abgegangen war, gegründet wären, als in dem Mangel einer gehörigen Medizinal-Polizei und speziellen Aufsicht über das Hebammenwesen, wodurch alle Mißbräuche sowohl von Seiten des Hebammenlehrers in Ansehung des Unterrichts als der Hebammen in der Praxis veranlaßt und begünstigt wurden, und gründete darauf sein Urteil, daß bessere Aussicht hierin nur zu hoffen wäre teils durch Verbesserung des Unterrichts, sowohl in Beziehung der sorgsameren Wahl der Subjekte als in Beziehung der größeren Ansprüche, die die so sehr kultivierte Geburtshilfe in neueren Zeiten an die Personen mache, die sich mit derselben beschäftigen, teils durch eine zweckmäßige Direktion des Hebammenwesens. Zu letzterem Zweck schlug er vorläufig eine Hebammen-Kommission vor, bis einst der Ort so glücklich sein würde, ein Colleg. medic. zu erhalten, welches, bei dem Verfall unseres Medizinalwesens in allen seinen Teilen und dem gänzlichen Mangel einer gehörigen Aufsicht darüber, zu den gerechtesten Wünschen gehörte. Diese Kommission, die aus zwei Mitgliedern

des Magistrats, zwei Mitgliedern der Naturforschenden Gesellschaft, dem Hebammenlehrer und einem Vorsteher aus der Bürgerschaft zu bilden wäre, sollte nicht nur mit der ersten Einrichtung der notwendig zu errichtenden Entbindungs-Lehranstalt beauftragt werden, sowie mit der ferneren Verwaltung derselben, sondern sie sollte auch auf die Befolgung der neu entworfenen Hebammenordnung zu sehen haben und daher autorisiert sein, sowohl Geldstrafe als Haft aufzulegen, weil nur von einer strengen Aufsicht und Bestrafung bei der unglaublichen Nachlässigkeit unserer Hebammen etwas zu erwarten wäre, und nur die kriminellen Fälle müßten der Justiz übergeben werden. Sie sollte demnach einen weiteren und engeren Wirkungskreis erhalten. Dieser sollte Beziehung haben auf den theoretischen und auf den mit einer Entbindungsanstalt zu verbindenden praktischen Unterricht und auf alles dazu gehörige sowohl wegen des dazu notwendigen Lokals als der darin zu erhaltenden inneren Einrichtung, Ordnung und Verwaltung. Jener aber sollte die Aufsicht über alles umfassen, was nur Einfluß haben könne auf die Geschäfte der bereits angestellten oder noch anzustellenden Geburtshelferinnen. Diese Kommission sollte in wissenschaftlicher Hinsicht unter dem Ob. Coll. medic. stehen, bis einmal ein Colleg. med. in loco eingerichtet werden würde. Auch befanden sich in diesem Plane genaue Instruktionen für ein jedes Mitglied der Kommission, die viel treffende Anforderungen an dieselben enthielten und den Gegenstand, wovon hier eigentlich die Rede ist, nicht anders als kräftig und schnell hätten befördern müssen. Über das Hauptmittel zur Verbesserung des Hebammenwesens, nämlich über die Errichtung einer Entbindungs-Lehranstalt, befanden sich in diesem Plan Vorschläge nach einem wahren Ideal, bei welchem nur die wahrhafte Erreichung des fraglichen Zwecks dem Verfasser vor Augen gestanden hatte, daher auch die Vorschriften für den Unterricht nach einem Musterbilde entworfen worden sind, ohne den Einwand zu beachten, der aus fehlender Energie oder aus Egoismus des dabei anzustellenden Lehrers fließen möchte, aber auch ohne eben große Rücksicht zu nehmen auf die engen Schranken, die der Mangel an Fonds zuweilen vorschreibt.

Auch lieferte dieser Plan noch eine, wenigstens dem Bedürfnisse der damaligen Zeit sehr gemäße Hebammenordnung, die nämlich mehrere Vorschriften gegen allgemein herrschende Mißbräuche und Gewohnheiten der Hebammen enthielt und daher wie alle Polizeigesetze eines Orts den Charakter der Zeit an sich trug, und bei welcher der Wunsch hinzugefügt wurde, daß sie für die Zukunft als überflüssig erkannt werden möchte. Zuletzt gab der Plan der Aufforderung des Ministers von Schroetter Exzellenz zufolge auch noch Vorschläge, die Kosten der ersten Gründung und ferneren Unterhaltung dieser Anstalt zu decken.

Überhaupt enthielt der Plan so trefflich durchdachte Ansichten, Vorschläge, Maßregeln und Verordnungen, daß nichts zu wünschen übrig gewesen wäre als dessen baldige Realisierung, um dem gesunkenen hiesigen Hebammenwesen eine raschere Erhebung und wohltätigere Gestaltung zu verschaffen.

Der Plan wurde den 11. März 1796 an das Königl. Generaldirektorium eingeschickt, von demselben dem Ob. Coll. medic. zur Begutachtung übergeben und darauf überall und in allen seinen Punkten mit dem Anschreiben an die Gesellschaft genehmigt: daß die Beweise ihres rühmlichen Bestrebens, die wissenschaftlichen Beschäftigungen, welche den Zweck ihrer Verbindung ausmachen, zu gemeinnützigen Verbesserungen mitwirken zu lassen, mit Wohlgefallen erkannt werden. Die Kriegs- und Domänenkammer aber erhielt die Aufforderung, daß der Ausführung der Sache näher getreten werden sollte.

Allein der Plan war in allen seinen Beziehungen nur auf Danzig und dessen Umgegend berechnet, die höchste Staatsbehörde wollte aber noch nähere Einsicht, wie notwendig die Verbesserung des Hebammenunterrichts für Westpreußen überhaupt war, daß bei Einrichtung einer neuen, mit einer Gebäranstalt verbundenen Hebammenschule die ganze Provinz daran teilnehmen sollte, um überall gebildetere und praktisch geübtere Geburtshelferinnen zu haben und gerade in den Gegenden, wo wegen Entfernung von Städten die Hilfe der Geburtshelfer und Ärzte um so schwieriger ist, dem Hebammenwesen eine notwendige Reform zu gewähren. In diesem Umstande indessen, nach welchem die Gesellschaft in ihrem Plan nur auf Verbesserung der Geburtshilfe für Danzig und dessen Territorium hinarbeitete und auch nur insofern ihre bisherigen Beiträge zu leisten und eine Mitwirkung bei Errichtung einer Entbindungs-Lehranstalt zu übernehmen sich für verpflichtet hielt, — die höhere Staatsbehörde aber die Wohltat einer verbesserten Lehranstalt auf die ganze Provinz ausdehnen wollte, in diesem Umstande, wobei das Auffinden der Fonds eine Hauptschwierigkeit machte, um diesen letzteren so weit umfassenden Vorschlag zu realisieren, lag die Ursache, daß sich die ganze Angelegenheit so sehr verzögerte, so dringend auch immerhin die Aufforderung der höchsten Staats-Behörde an die Kriegs- und Domänenkammer war, die Sache in rasche Überlegung zu nehmen, um ihr eine baldige Existenz zu geben.

Der Kriegsrat Bohlius erhielt von seiten der Kammer den Auftrag, bei seiner Anwesenheit in Danzig wegen dieser Angelegenheit mit dem Magistrat zu Danzig und der Naturforschenden Gesellschaft in nähere Konferenz zu treten, teils um ein passendes Lokal aufzufinden und dessen jährliche Unterhaltungskosten kennen zu lernen, teils um die ganze Einrichtung einer solchen Anstalt mit all ihrem Bedarf zu besprechen und die dazu notwendigen Mittel in Anregung zu bringen und einen förmlichen Etat zu entwerfen.

Den ersten Gegenstand der Konferenz machte das Auffinden der Fonds. Hier zeigte sich aber so viel Schwierigkeit, daß der Kriegsrat Bohlius sich in einem seiner Berichte an die Königl. Kammer dahin erklärte, daß er in dieser Hinsicht wenig vorzuschlagen wisse. Da das Institut aber einen der wichtigsten Gegenstände beträfe, nämlich die Bevölkerung der Provinz, und der Depart.-Minister Freiherr von Schroetter auch lebhaft von dem Nutzen desselben durchdrungen wäre und die sprechendsten Beweise von einer aufmerksamen und tätigen Sorgfalt gegeben habe, so ließe sich um so mehr

hoffen, daß die dazu nötigen Fonds ausgemittelt werden würden. Man überließ daher das Auffinden derselben dem höheren Ermessen dieses erfahrenen Staatsministers. Von demselben wurde darauf nach Einrichtung des Königsberger Instituts eine mäßige Auflage auf Trauungen und Taufen in Vorschlag gebracht, dabei sollten die Kämmereien der Städte aufgefordert werden, nach der Verschiedenheit ihrer Einnahme kleine Beiträge zu liefern, wobei es sich ergab, daß die Ausgaben für die zu errichtende Anstalt vollkommen gedeckt wurden, und da man mit dem Einfordern dieser Beiträge einen baldigen Anfang machte, die Anstalt selbst aber erst wegen vieler Hindernisse im Jahre 1804 eröffnet werden konnte, so entstand dadurch ein kleines Kapital, welches der Anstalt beim Ankauf des Hauses, bei dessen Ausbau, sowie bei der ganzen inneren Einrichtung sehr zustatten kam, ja wovon ihr noch bis jetzt ein kleines Vermögen in Pfandbriefen übrig geblieben ist. Zur Vergrößerung dieses Kapitals trug der Umstand bei, daß seit dem 13. Januar 1794, wo der bisherige Hebammenlehrer, Dr. KUBAS in Danzig gestorben war, das Gehalt desselben von 225 ℛ jährlich bis zum Jahre 1798, wo die sämtlichen disponiblen Fonds zuerst zur Sprache kamen, sich schon auf die ersparte Summe von 1069 ℛ belief.

Ein zweiter Gegenstand dieser Konferenzen bezog sich auf das Aufsuchen eines zweckmäßigen Lokals, wozu der Magistrat in Verbindung mit der Gesellschaft autorisiert war. Aber auch hier zeigten sich der Schwierigkeiten gar viele. Die Gesellschaft brachte einen Teil des ehemaligen Münzgebäudes in Vorschlag, welches zufolge ihres Planes groß genug war, um eine Entbindungs-Lehranstalt für Danzig und dessen Territorium einzurichten, auch nur sehr wenige Reparaturkosten forderte, allein für den vergrößerten Plan einer Anstalt für ganz Westpreußen nicht den gehörigen Umfang hatte und in Verbindung mit dem übrigen größeren Teil des Münzgebäudes einen zu kostbaren Bau verlangte. Es kamen nun mehrere Gebäude zur Sprache, besonders das Altstädtische Rathaus und das Findelhaus. Jenes war aber auch teils zu groß, teils zu baufällig, und dann machte auch das hiesige Königl. Land- und Stadtgericht darauf Anspruch, da sein bisheriges Lokal zu beschränkt war. Das Findelhaus aber sollte erst nach Tempelburg[1]) verlegt werden, und es gehörten dazu Ankäufe und kostspielige Einrichtungen, zu denen die Stadt-Kommune die Gelder herbeischaffen sollte, wodurch aber ebenfalls die Sache so vielen Widerspruch fand, daß, wenngleich den Kindern durch diese Versetzung in eine freiere Luft eine große Wohltat erzeigt worden wäre und die Lehranstalt der Hebammen ein schnelles Entstehen hätte erhalten können, auf diesem Wege keine Aussicht zur Auffindung eines Lokals zu dem genannten Zweck vorhanden war.

Nach sehr langwierigen Verhandlungen in dieser Hinsicht zwischen der Kriegs- und Domänenkammer und dem Danziger Magistrat, wobei mehrere Jahre

[1]) Ein ehemaliger Sitz der Tempelritter, eine halbe Meile von der Stadt.

vergingen, wurde endlich auf Zweiten Neugarten, einer Vorstadt Danzigs, im Jahre 1803 ein Haus von dem Major v. RAABE angekauft und dem Zwecke gemäß eingerichtet. Der Einkauf dieses Hauses nebst der baulichen Einrichtung erforderte einen Aufwand von 10000 ℛ︀. Diese bedeutende Summe wurde teils aus den Geldern genommen, die durch Beiträge von Taufen und Trauungen seit dem 1. Januar 1801 aus der ganzen Provinz gesammelt waren, sowie aus den Beiträgen der Kämmereien sämtlicher in Westpreußen und dem Netze-Distrikt gelegenen Städte, und worauf überhaupt in Verbindung mit den Beiträgen der Naturforschenden Gesellschaft der Einnahme-Etat basiert werden sollte.

Ein dritter Gegenstand der oben genannten Konferenzen betraf die Verwaltung des Hauses und der ganzen Anstalt, wobei die Einrichtung getroffen war, daß das bereits schon interimistisch angeordnete Colleg. medic. die medizinischen und das Polizei-Direktorium die ökonomischen Angelegenheiten des Hauses dirigieren und letzteres dabei zugleich die Polizeiaufsicht über dasselbe führen sollte. Die spezielle Verwaltung aber wäre dem Oberlehrer und der Haushebamme zu übertragen, und die jährlichen Rechnungen müßten durch den Rendanten der Kasse bei der Königl. Kammer abgelegt werden oder bei dem Magistrat und sodann durch die Kammer zur Weiterbeförderung an die Oberrechnungskammer eingeschickt werden. Die Annahme der Schwangeren hinge vom Polizeidirektorio ab sowie die Wahl der Lehrlinge nach den Berichten der Unterbehörden von der Königl. Kriegs- und Domänenkammer.

Um der Naturforschenden Gesellschaft, die in so vieler Hinsicht zur Verbesserung des Hebammenwesens für Danzig und dessen Territorium teils durch ihre früheren Berichte und Aufforderungen, teils durch Beiträge und gediegene Pläne so tätig mitgewirkt hatte und sich dadurch hohe Verdienste erworben hatte, auch einen verdienten Einfluß auf die neue Anstalt zu geben, wurde entschieden, daß sie

1. für das Institut das Reglement projektieren, es aber zur Revision dem Ober Coll. medic. einschicken solle,

2. daß ein medizinisches Mitglied aus der Gesellschaft alles, was zum Besten der Anstalt gereicht, bei den Sitzungen des Provinzial-Coll. med. proponieren könne, aber keine Codirektion, sondern bloß eine konsultative Mitwirkung erhalte. Der Zuschuß aber von 75 ℛ︀, der früher von der Gesellschaft zum Gehalt des Lehrers gegeben worden war, solle angenommen werden. Ob die Gesellschaft das jus praesentationis wie früher bei Vakanzen auch jetzt behalten solle, hänge lediglich von höherer Bestätigung ab.

Zur vorläufigen Entscheidung mehrerer in diesen Konferenzen besprochenen Gegenstände und vor Anfertigung der sämtlichen Einnahme- und Ausgabe-Etats und eines ausführlichen Reglements wurde Bericht über die Verhandlungen und Vorschläge an das General-Direktorium gefordert, welche hier sowohl als vom Minister VON DER SCHULENBURG Excellenz als Chef des Medizinal-Departements mit Beifall aufgenommen wurden, nur wollte letzterer der Natur-

forschenden Gesellschaft keinen Einfluß auf die Verwaltung und Einrichtung der Anstalt einräumen, auch sollten die 75 ℛ Beitrag zum Fond nicht angenommen werden, da es zu Inkonvenienzen Gelegenheit geben würde, wenn man einer anderen Gesellschaft außer den Behörden noch einen Einfluß auf ein solches Institut zugestehen wollte. Dagegen äußerte aber das General-Direktorium, daß, da die Denkungsart der Danziger bekannt wäre und es sehr geraten wäre, sie nicht nur in der jetzigen guten Stimmung zu erhalten, sondern sie auch für das Institut geneigt zu machen, man wenigstens der Naturforschenden Gesellschaft, da sie die Einrichtung des Hebammeninstituts in Anregung gebracht, einigen Anteil an den Geschäften des Instituts einräumen müsse. Der jährliche Beitrag der Gesellschaft aber sei auch nach der Meinung des General-Direktorii nicht anzunehmen.

Die Gesellschaft, die bei den sämtlichen Konferenzen, die zwischen dem Kriegsrat Bohlius und dem Magistrat stattfanden, anfänglich zugezogen, nachher aber auch wieder ausgelassen wurde, mußte bald merken, daß man ihr bei dieser Provinzial-Anstalt nur eine überflüssige Nebenrolle zuteilen wollte, und als man nach etlichen Jahren — in welchen keine weiteren Anträge an sie geschehen waren und sie also der Meinung sein mußte: die Anstalt sollte ohne ihre Mitwirkung eingerichtet werden, zumal das Provinzial-Coll. med. in dieser Zeit seinen Sitz in Danzig genommen hatte und sie mithin den für diesen Zweck angeordneten Geldern schon anderweitige Bestimmung gegeben hatte — ihr den Antrag machte, für die nunmehr bald in Aktivität tretende Entbindungs-Lehranstalt ein Reglement anzufertigen, um es mit den Instruktionen für die bei der Administration kooperierenden Behörden, deren Anfertigung der Königl. Kriegs- und Domänen-Kammer aufgetragen war, zu verbinden und es als ein vollständiges Ganze dem Hofe zur Revision vorzulegen, sagte sie sich in ihrer Antwort mit dem Bemerken von aller Teilnahme los: daß, da schon seit vielen Jahren garnichts darüber zu ihren Händen gekommen wäre, sie diese für die Menschheit so wohltätige Anstalt längst beendet glaubte, und sie müßte um so mehr dieser Meinung sein, da trotz der Approbation ihres eingereichten Planes, in welchem sich auch das Reglement für das projektierte Institut für Danzig und dessen Territorium befände, keine weitere darauf Bezug habende Rücksprache mit ihr genommen wäre. Von einem anderen Plane wisse sie nichts, da ihre ergebene Bitte um Mitteilung der Akten über die auf dem hiesigen Rathause unter dem Präsidio des Kriegsrats Bohlius mit den deputierten Mitgliedern der Gesellschaft gehaltene Verhandlung unerfüllt geblieben sei. Sie sehe sich daher ganz außerstande, ein Reglement für eine Anstalt anzufertigen, über die sie ganz in Ungewißheit gelassen worden. Überhaupt habe sich ihr Plan nur auf die traurigen Zeitbedürfnisse beim ehemaligen Magistrat bezogen, die jetzige menschenfreundlich sorgende Landesregierung zeige aber großmütig ihre Bekanntschaft mit jenen traurigen Zeitbedürfnissen, indem Allerhöchst dieselbe durch Errichtung einer Provinzial-Hebammenanstalt, an welcher Danzig und seine Umgegend teilnehmen soll, demselben eine wohltätige Zukunft

eröffne. Teils aus den genannten Ursachen, teils aber auch, weil bereits ein Coll. med. in loco angestellt worden, welches den besten medizinisch-politischen Anteil daran nehmen könne, teils weil die privatisierende Naturforschende Gesellschaft sich nicht auf öffentliche Angelegenheiten erstrecken könne, müsse die Gesellschaft auf die Ehre Verzicht leisten, mit dem Coll. med. in konsultativer Mitwirkung zu stehen und mit der Entbindungs-Lehranstalt in irgend eine Verbindung zu treten. Was nun den kleinen Beitrag anbeträfe, den die Gesellschaft zur Zeit des Danziger Freistaats gegeben habe, so bezöge sich derselbe nur auf den Plan der Gesellschaft und könne jetzt in gar keinen Betracht kommen, wo die höchste Staatsbehörde mit so vieler Großmut und Kostenaufwand eine Anstalt im Großen für die ganze Provinz ins Leben wolle treten lassen. Auch habe die Gesellschaft, bei der jahrelangen Ungewißheit, in der sie wegen dieser Angelegenheit gelassen war, über die genannten Gelder zu einem anderen Zweck disponiert.

Die Gesellschaft wurde hierauf höheren Orts von der Abfassung eines Reglements sowie von der konsultativen Mitwirkung bei den Versammlungen des Provinzial-Coll. med. entbunden. Die Ansprüche aber auf den Zuschuß von 75 ℛ︁ aus dem Verch'schen Legat zu dem Gehalt des Hebammenlehrers bliebe vor der Hand noch dem Institut vorbehalten. Worauf das Kirchen- und Schul-Colleg zu Danzig, zu dessen Ressort auch die Verwaltung der milden Stiftungen gehört, den Auftrag erhielt, eine nähere Recherche über die 75 ℛ︁ zu veranlassen und überhaupt von der Gesellschaft eine Nachweisung zu erfordern, in welcher Art die Zinsen des gedachten Vermächtnisses verwandt werden, wobei aber die Gesellschaft genügend darlegte, daß sie ganz dem Sinn des Testators gemäß verfahren wäre und noch verfahre.

Das Haus, welches für die Entbindungs-Lehranstalt auf dem Zweiten Neugarten angekauft und dem Zweck gemäß eingerichtet worden war, hatte eine sehr gesunde Lage, geräumigen Hofplatz, Garten und Wasser und in seinem Innern einen so vollständigen Raum, daß der Lehrer darin eine anständige Wohnung fand, ebenso das Dienstpersonal. Überdies war eine Reihe passender Zimmer für Schwangere, Wöchnerinnen und Schülerinnen, dabei abgesonderte Wochenstuben, ein Entbindungssaal und Lehrzimmer und gewährte dadurch jedem Kenner Befriedigung und genügende Hoffnung für Erreichung der daran haftenden Absicht. Auch fehlte es nicht an gehörigen Möbeln, Betten, Wäsche und anderen für eine solche Anstalt unentbehrlichen Utensilien.

In den auf diese Anstalt Bezug habenden und durch mehrere Jahre stattgefundenen Konferenzen zwischen dem Kriegsrat Bohlius, dem Magistrat und dem Provinzial-Coll. med. waren dann auch bei der Königl. Kammer die übrigen äußeren und inneren Verhältnisse der Anstalt, sowie die Einahme- und Ausgabe-Etats ins reine gebracht, und die Anstalt war auf 8 Schülerinnen und 20 Schwangere eingerichtet, die in derselben freie Verpflegung genossen. Dabei erhielt der Dr. Müller aus Marienburg die Stelle als Direktor und 1. Lehrer, da der bisherige Lehrer Dr. Gerth auf die Stelle Verzicht leistete. Nachdem

nunmehr das Finale der ganzen Organisation dieser Anstalt nach Berlin zur Beurteilung und Begutachtung geschickt worden war, erhielt sie die Allerhöchste Approbation, und so konnte die Anstalt einer baldigen Eröffnung entgegensehen.

Wenn wir den langen Zeitraum von 1795 bis 1804 betrachten, der gebraucht wurde, ehe die für die Provinz so hochnötige, von allen Seiten so sehr gewünschte Entbindungs-Lehranstalt, deren Nutzen selbst vom Hofe so lebendig und tätig erkannt wurde, ihr endliches Entstehen erhielt, so findet derselbe zwar seine Bedingung in den mancherlei Schwierigkeiten und Hindernissen, die zu besiegen und zu beseitigen waren, in den vielfachen Konferenzen, die an mehreren Orten abzuhalten, sowie in den Widersprüchen, die zu bekämpfen und zu widerlegen, nicht weniger in den Etats, die in Übereinstimmung zu bringen waren, und in den Berichten, die an die verschiedenen Behörden gemacht werden mußten, — aber auf der anderen Seite wurde dann doch wieder die Angelegenheit mit etwas Nachlässigkeit betrieben, und so unverkennbar die Mühe ist, die der pp. Bohlius hierbei gehabt, so laut wie die Akten für ihn und für alle seine Arbeiten sprechen, um zum Ziele zu kommen, und so wenig ihm die Ehre abgesprochen werden kann, durch seine rastlosen Arbeiten der Anstalt das Dasein gegeben zu haben, so sah sich doch der Hof, dem dieser Schneckengang anfing verhaßt zu werden, genötigt, der Kriegs- und Domänenkammer unter dem 30. Oktober 1803 die Weisung zu geben, daß wenn vor dem 1. Dezember a. c. nicht den Reskripten vom 22. Oktober a. p. und vom 20. August a. c. eine Genüge geleistet sein sollte, der Referent dieser Sache in eine Strafe von 10 Rt. und das Präsidium in eine Strafe von 30 Rt. ganz unausbleiblich genommen werden würde. Indessen waren die Vorarbeiten bereits soweit gediehen und die Schwierigkeiten soweit beseitigt, daß die Akten zum Spruche lagen und nur das erkaufte Haus, das mehr Reparatur bedurfte, als anfangs geglaubt wurde, konnte in dem gehörigen baulichen Zustande nicht früher übergeben werden als mit dem Ende des Jahres 1804, und es wurde der erste Lehrkursus den 1. Dezember des genannten Jahres eröffnet.

So stand die Provinzial-Gebär-Lehranstalt Westpreußens nach mehrfachen Bemühungen und Arbeiten, nach vieljährigen Konferenzen und Berichten, nach vieler zeitraubenden Widerlegung von Widerspruch, Vorurteil und irriger Ansicht, ja nach manchen Kämpfen, um das Widerstrebende in harmonischen Einklang zu bringen — so stand die Anstalt nach Überwindung aller sich dargebotenen Schwierigkeiten endlich in jugendlicher Fülle da und bot für Land und Städte eine erfreuliche Aussicht auf reiche Ernte. Die sämtlichen Behörden waren in regem Eifer, die junge Pflanze zu pflegen und sie dem höheren Gedeihen entgegenzuführen; wo es noch fehlte, wo Mangel in Gegenständen des Unterrichts oder der Ökonomie sich blicken ließ oder Verbesserung in der Lokalität nötig war, wurden die Hände dargeboten zum schönen Bunde, um das Mögliche zu gestatten und das Höchste zu erreichen, und der Dr. Müller, außer daß er seine ganze Aufmerksamkeit und Tätigkeit auf die Erfüllung seiner

ihm obliegenden Pflichten richtete, erhöhte den Nutzen der Anstalt auf eigenen Antrieb noch dadurch, daß er eine Impfanstalt bei sich einrichtete, in die die Armut freien Zutritt fand und die Ärzte Danzigs und der fernen Orte der Provinz Lymphe zur Vaccination stets erhalten konnten. Ein sehr fühlbarer Nachteil lag nur teils in dem Umstande, daß in dem Reglement für die kooperierenden Behörden, vielleicht aus kleinlicher Ordnungsliebe, manche nachteilige Anordnung sich eingeschlichen hatte, sodaß die Aufnahme der Schwangeren vom Polizeidirektorio abhängig war, teils in der Einrichtung, daß die Administration zersplittert war und sich nicht gleichsam in einem Brennpunkt konzentrierte und Colleg. med. und Polizei und Rendantur abgesonderten Einfluß hatten, die zwar ihren Reflex in der Königl. Kriegs- und Domänenkammer fanden, von wo dann alles wieder in den Wirkungskreis des Departement-Chefs, des Ob. Coll. med. und Generaldirektor fiel, aber es wurde das Gute auf diesem Wege oft sehr verschleppt, und der Dr. Müller, dem als Vorstand der Anstalt die nächste spezielle Verwaltung übertragen war, und der in diesem Verhältnis am besten wissen mußte, was der Anstalt zur Erreichung ihres Zweckes oft augenblicklich not tat, hatte mit so manchen ganz unnötigen Weitläufigkeiten zu kämpfen, die noch deutlicher zum Nachteil der Anstalt hervorgetreten wären, wenn, wie gesagt, der rege Eifer, der alle Behörden beseelte, die kaum entstandene Anstalt in ihrem Aufkeimen mit aller Sorgfalt zu begünstigen, sich nicht so kräftig bekundet hätte, das Gedeihen rasch zu beflügeln, und so stand wirklich die Anstalt bei ihrem anfänglichen Auftreten als eine junge aber knospenreiche Pflanze da, für deren reiche Blüte und Frucht von allen Seiten gesorgt wurde.

Aber sie teilte leider auch das Schicksal des blütenreichen und hoffnungerregenden Baumes, wenn der feindliche Wurm seinen Blättern sich naht oder der wuterfüllte Sturm ihn bis in sein Innerstes ergreift und ihm nur noch ein dürftiges Leben läßt oder ihn wohl gar verdorren macht und entwurzelt. Ein ähnliches Schicksal lag auch für die sich eben nur entfaltende Entbindungs-Lehranstalt im Zeitenhintergrunde. Kaum hatte sich der verhängnisvolle Vorhang gelüftet und der Krieg über das teure Vaterland sich verbreitet, als er auch mit allen Furien im Gefolge Westpreußen in seinen verpestenden Strudel schleuderte und sich der Stadt Danzig als einem so bedeutungsvollen Orte, einer so wichtigen Feste mit Feuer und Brand und mit der Fackel der Vernichtung und Verheerung in verruchter Hand näherte. Die Verteidigungsmaßregeln der Festung machten es bei den weitläufigen Vorstädten Danzigs, die dem Feinde so vielfachen Vorteil zur leichteren Erreichung seines Zweckes darboten, notwendig, rund um die Wälle einen freien Spielraum zur besseren Beobachtung der feindlichen Operationen zu haben, um seine Absichten leichter zu vernichten, und die Kommandantur erklärte deshalb den Eigentümern der Vorstädte: von ihren Grundstücken durch Abbrechen zu retten, was zu retten war, um so plötzlich den Rest den Flammen übergeben zu können. Der Befehl mußte befolgt werden, und gleiches Los teilte auch das Lokal der Anstalt.

Türen, Fenster, Öfen und andere ähnliche Stücke wurden in der schnellsten Eile fortgeschafft, und bald stand mit den übrigen Vorstädten auch Neugarten als wogendes Feuermeer, das in finsterer Nacht aus tief dunkler Flamme mit einem schauderhaften Wolkenwirbel von Rauch die Gegend bedeckte und noch den Morgen begrüßte, an welchem die wohlhabenden Bewohner einer reizend schönen Vorstadt nur rauchende Trümmer fanden, wo einst das Asyl für sie und ihre Kinder und die Werkstätte gewesen war, in der Fleiß und Betriebsamkeit den Herd sich erbaut hatten und hunderte von Familien, die noch einmal — mit dankerfülltem Herzen auf die Stelle blickten, wo einst unter dem friedlichen Schutz eines hochverehrten Monarchen häusliches Glück und gedeihlicher Wohlstand geblüht hatte, aber auch — voll Fluch und bitterem Haß in Mund und Auge über die Hydra des Krieges, die den Fremdling aus westlicher Ferne in seinen Tod und Verderben sprudelnden Plänen bis in die Nähe ihrer erwerbsreichen und stillen Wohnungen geführt hatte, sich voll Verzweiflung an der Seite ihrer Frauen und Kinder und mit Säuglingen auf dem Arm von den Trümmern ihrer früheren Habe abwandten, ohne zu wissen, wo sie eine freundliche Aufnahme finden und suchen sollten.

Auch das Gebäude der Anstalt, das kaum zwei Jahre dem theoretischen und praktischen Unterricht der Hebammen gewidmet gewesen war und mit so bedeutenden Kosten sein Entstehen erhalten hatte, wurde in wenigen Stunden das Opfer des furchtbarsten Elements und liegt sowie die ganze Gegend noch jetzt zum schauderhaften Vergleich von Vergangenheit und Gegenwart und läßt den Unkundigen keine Vermutung mehr von dem, was einst hier den inneren und äußeren Menschen so voll in Anspruch nahm und seinen Sinn bezauberte.

Schon vor dieser trauererfüllten Katastrophe mußte darauf Bedacht genommen werden, der Anstalt mit allen ihren Utensilien und ihren Bewohnern ein ferneres Unterkommen zu verschaffen. Gewöhnlich hat ein unglücksschweres Verhängnis, das eine Gegend belastet und die Bewohner derselben in seine Knoten verflicht, der trüben Ereignisse mehrere in seinem Gefolge und gibt noch außerdem zu Irrtum und Mißgriffen in den Mitteln Veranlassung, die gewählt werden, um die unvermeidliche Gefahr mit Klugheit und raschem, wohl überlegtem Entschluß zu mildern. Das Polizei-Direktorium in Danzig wählte zum ferneren Aufenthalt der Anstalt bei dem Verlust des eigenen Lokals ein Haus auf Erstneugarten, welches von der Witwe des bei Halle von dem Feinde verwundeten und bald darauf verstorbenen Hauptmann v. GLASSOW gegen eine halbjährige Miete von 250 Rt gemietet und den 27. Februar 1807 bezogen wurde. Es war dieses aber eine sehr unglückliche Wahl, da das Haus nur 40 Schritte von den Außenwerken lag und sich in der Mitte zwischen dem Hagelsberg und dem Bischofsberg befand, gegen welche die Franzosen ihr Belagerungsgeschütz vorzugsweise wirken ließen. Die Anstalt befand sich also recht mitten im Kriegsgetöse. Kanonendonner und klein Gewehrfeuer sowie Ausfälle aus dem ganz nah gelegenen Tor und Waffengeklirr und Schar-

mützel zwischen den entgegengesetzten Truppen auf den durch die Brände ganz offen gewordenen Plätzen rund um die Wälle — waren die fast täglichen Morgen- und Abendtöne, in denen die Bewohnerinnen der Entbindungslehranstalt Trost, Ruhe und Aufmunterung für alles das finden sollten, was sie im bangen Vorgefühl von Schwangerschaft und Wochenbett oder beim Anblick eines vaterlosen Kindes, das eben ihrem Schoße sich entwickelt hatte, erwartete. Ja es blieb nicht bloß bei diesen Kriegestönen, wobei alles in Furcht und Zagen versetzt wurde, oftmals bahnten auch feindliche Kugeln sich Eingang in die Wohnung der Frauen, um durch bange Schrecken und gespenstergleiche Gestalten noch mehr die Ruhe zu verscheuchen, zu der die Natur in Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett so laut und kraftvoll auffordert. Dazu kam noch das häufige tumultuarische Eindringen des eigenen Militärs, das als Piquet für diesen Platz angewiesen war, und dem garnicht Einhalt getan werden konnte, sondern zu verdrießlichen Vorfällen mancher Art die Veranlassung wurde, indem eigenmächtige Einquartierungen ins Lokal der Anstalt selten abgehalten werden konnten. Als nun aber vollends der eigentliche Mörser- und Haubitzendonner seinen Anfang nahm und die feindlichen Feuerschlünde, zwar in den ersten Tagen mit Schonung der nahgelegenen Vorstadt, die eigentliche Stadt durch das Krachen und Zerplatzen verheerungsschwangerer Bomben und Granaten begrüßten, um anzukünden, was zu fürchten und zu hoffen war, darauf aber sich auch mit gleicher Wut den 28. April über die Vorstadt Erstneugarten ergossen und das Gebäude der Anstalt, das fast zuerst dem Wurfgeschütz der Franzosen in seinem kriegerischen Spiel ausgesetzt war, erschütterten und durchlöcherten, Fenster und Dächer zerstörten und Türen krachend zerschmetterten — da überließen sich die sämtlichen Bewohnerinnen dem ergreifenden Gefühl einer nahen Vernichtung und hofften einzig noch auf eine wenngleich nur kurze Ermüdung der Blut triefenden Hände BELLONENS, um aus den tiefen Schlupfwinkeln eine sichere Stätte zu suchen. Sie kam, diese kurze ersehnte Ruhe, und jetzt suchte eiligst der Dr. MÜLLER ganz eigenmächtig und ohne weitere Anfrage ein anderweitiges Unterkommen für die Anstalt und fand es auf dem Eimermacherhofe, einer Gegend der Stadt, die das feindliche Geschütz weniger zu erreichen imstande war. Hierher wurde nun das weibliche Personal schnell versetzt, von Utensilien mitgenommen, was höcht notwendig war und leicht und in Eile fortgeschafft werden konnte. Die übrigen zum Inventario der Anstalt gehörigen Stücke sowie ein großer Teil der eigenen Geräte, Möbel, Wäsche und Bücher mußten zurückbleiben, und was nicht schon am früher geschilderten 28. April zerstört war, mußte jetzt dem bloßen Ungefähr überlassen werden, um nur das eigene und anvertraute Leben möglichst zu retten. Der Dr. MÜLLER hat sich hier als ein wahrhaft wackerer Mann gezeigt, dem das Wohl der ihm anvertrauten Anstalt am pflichterfüllten Herzen lag, indem er weniger auf sich und seine Familie Rücksicht nahm als nur auf das ihm übergebene Pfand, da er getrennt vom Schutz seiner höheren Behörde und selbst verlassen vom Polizei-Direktorio in Danzig, das im Drange so wichtiger

Ereignisse die Anstalt in ihrer höchst bedrängten Lage, in die dasselbe sie doch selbst durch schlechte Wahl des Hauses versetzt hatte, vergessen zu haben schien, der Anstalt mit aller Treue ergeben blieb und bei dieser neuen Versetzung der Anstalt die drohende Gefahr nicht achtete und die mehrfachen Gänge, die dabei von dem entferntesten Ende einer Vorstadt bis in das Innerste der Stadt nötig waren, unter dem Zischen der Paßkugeln unternahm. Sein schönster Lohn für diese Opfer blieb aber das Glück, das Leben der sämtlichen Bewohner der Anstalt, welche sich mit Einschluß der eigenen Familie auf etwa 30 Köpfe belief, in sicheren Hafen gebracht zu haben, und daß kein teures Haupt gefallen war. Traurig mag es nur für sein Gefühl gewesen sein, daß er noch späterhin für manche eigenmächtige Handlung, zu der ihn aber die verhängnisvolle Zeit gezwungen hat, zur Verantwortung gezogen wurde und selbst auf die Erstattung einer baren Auslage von 200 ℛ jahrelang warten mußte und sich doch nur eine teilweise Zahlung von $1/_5$ jährlich mußte gefallen lassen, welches seine Verhältnisse um so mehr verwickelte, da er ohne Vermögen und in Schulden war, die sich durch die letzte Zeit von Belagerung und Bombardement bei einer großen Familie mit unerzogenen Kindern bedeutend vermehrt haben müssen.

Es war also wohl ein höchst unglücklicher und unüberlegter Entschluß, wenn nach dem Brande des der Anstalt gehörigen Gebäudes das Polizeidirektorium ein anderes für dieselbe mietete, das ganz nahe dem Waffengetümmel mitten im Kugelregen von Tod und Verderben umlagert war, denn außer all den übrigen zum Teil geschilderten Leiden gingen noch viele Utensilien entweder ganz verloren oder wurden mehr oder weniger beschädigt, ja ein großer Teil der Viktualien, die vor Sperrung der Stadt reichlich hatten für die Anstalt angekauft werden müssen, da der terminus ad quem in unbekannter Ferne lag, wurde zerstört und zwar um so leichter, da das Gebäude nicht einmal Keller hatte, um sie mit Sicherheit unterbringen zu können. Auch wurde dem Dr. Müller sein karges, ihm aber nicht leicht wieder zu ersetzendes Eigentum ein Raub der Krieg dürstenden Zeit sowie ein Opfer der schlechten Wahl des Hauses.

Was die Geschäfte der Entbindungs-Lehranstalt anbetrifft, so konnte der Unterricht, der in seinem siebenten Lehrkreise mit dem 1. Januar hätte beginnen sollen, nicht früher angefangen werden als in der Mitte Februar, da die Schülerinnen wegen der Kriegsunruhe, die sich schon bis nach der heimatlichen Gegend gewälzt hatte, sehr unordentlich sich einfanden. Von der genannten Zeit an aber hatte die Lehre mit Ausnahme jener Tage, wo der allgemeine Brand die Ruhe der Anstalt störte und Verlegung derselben in ein anderes Gebäude nötig machte, mit einigen kleinen notwendigen Unterbrechungen bis zum 25. April unausgesetzt fortgedauert, an welchem Tage das Bombardement seinen Anfang nahm, und bei dessen lautem Gebrüll alles Übrige verstummen mußte. Auch Entbindungen und Vaccinationen fielen in der Anstalt noch vor bis zu dem furchtbaren 28. April, nach welchem alles von Neugarten

entfloh, was vor der Wut der Feuerschlünde nur immer entfliehen konnte, und so leistete der Dr. Müller bis zu dem entscheidensten Momente das Mögliche, um nach seiner Ansicht und Pflicht das einmal begonnene Gute nicht ganz sinken zu lassen und ohne Befehl nicht eigenwillig in der seiner Sorgfalt nun allein überlassenen Anstalt volle Ruhe und Stillstand eintreten zu lassen.

Auch konnte der Unterricht sowie das übrige an der Anstalt gebundene Geschäft nicht eher wieder fortgesetzt werden als den 15. Junius. Zwar ging die Stadt schon den 24. Mai durch Kapitulation über, aber das oft erwähnte Haus hatte im Innern soviel gelitten, einen Teil der vorderen Front sowie viele Fenster verloren, dabei war vieles fortzuschaffen und manches neu zu gestalten, ehe es wieder bezogen werden konnte, und so dauerte es bis zum 15. Juni, ehe der Dr. Müller seine Schülerinnen wieder um sich versammeln und das Haus auf Erst-Neugarten wieder notdürftig beziehen konnte. Doch mußte die Haushebamme Gerner wegen Mangel an Frauen zurückbleiben.

Die Kasse der Anstalt war indessen wegen des gänzlichen Mangels an Einnahme als Folge der unterbrochenen Kommunikation mit den einzuzahlenden Behörden ganz außerstande, Zahlungen zu machen. Aber selbst, nachdem die Stadt wieder offen war, wurden die Gelder entweder garnicht an die Kasse der Anstalt eingeschickt oder an die verschiedenen Behörden, die mit der Einforderung der hierher gehörigen Gelder beauftragt waren, nicht eingezahlt, vielleicht mit aus der Ursache, weil bei der projektierten Zersplitterung der Provinz Westpreußen, die in dem Plan des Eroberers lag, man nicht wissen konnte, welche Bestimmungen auch in dieser Hinsicht gefaßt werden würden. Da aber die ganze Provinz für die Erhaltung der Anstalt bis zur völligen Grenzberichtigung oder doch bis zur Auswechselung der Ratifikationen des Friedensschlusses verpflichtet war, so wurden die protestantischen Inspektionen und katholischen Dekanate, die Magistrate und anderen Beamten, die die Gehälter von den jüdischen und mennonitischen Kopulationen und Geburten einzufordern hatten, von der Kriegs- und Domänenkammer ernstlich aufgefordert, sogleich die Rückstände einzusenden. Es geschah hierdurch wohl etwas, aber im allgemeinen muß es damit doch nur langsam gegangen sein, da seit dem Juni durchaus keine Verpflegungsgelder mehr gezahlt werden konnten und selbst die Gehaltszahlung ins stocken gekommen wäre, wenn der Polizei-präsident Bax nicht die Aufforderung erhalten hätte, auf alle Weise Sorge dafür zu tragen, daß die Anstalt bis zur künftigen Organisation nicht gänzlich aufgelöst würde und nötigenfalls mit dem Kaufmann Labes die Mittel in Überlegung zu nehmen, um den gänzlichen Untergang der Anstalt zu verhindern. Es wurde darauf auch wirklich mit dem genannten Kaufmann ein Geldgeschäft von mehreren 100 Rth negoziiert, um die notwendigsten Bedürfnisse zu befriedigen. Allein der passive Zustand der Institutskasse mußte sich dadurch immer mehr und mehr verschlechtern, und sie hatte nicht nur diese Schuld an den Kaufmann Labes zu zahlen, sondern war auch noch für Leistungen während der Belagerung und des Bombardements an den Dr. Müller und

Haushebamme GERNER und an die Frau Hauptmann VON GLASSOW für das gemietete Haus verpflichtet sowie an das Ober-Colleg. med. für ein großes Phantom und an den Med.-Rat Dr. BLECH für mehrere geburtshilfliche Instrumente und außerdem noch an eine große Anzahl Handwerker, sodaß ihre Schulden, als die Anstalt mit dem 27. Oktober 1807 suspendiert und die Kasse geschlossen wurde, eine Summe von 2270 ℛ betrug. Dagegen hatte nun freilich auch die Kasse ein Aktivum von 3325 ℛ in Pfandbriefen, das auch nach der Besitznahme Danzigs von den Franzosen nicht mit Beschlag belegt wurde, da sie das Institut als keine Königliche, sondern als eine der ganzen Provinz gehörige private Anstalt betrachteten. Auf diese Summe aber machte die Stadt Danzig, nachdem sie zum Freistaat erhoben worden war, einen nicht unbedeutenden Anspruch, da sie zu diesem Activo, welches durch Beiträge entstanden war, verhältnismäßig das Mehreste glaubte beigetragen zu haben. Diese Differenz wurde zwischen der Königl. Regierung zu Marienwerder und dem Senat der Stadt Danzig den 18. Mai 1811 auf $^1/_3$ bestimmt, welches der Senat erhielt, und wodurch alle hierin geführten, zum Teil weitläufigen Verhandlungen geschlossen und die wechselseitigen Ansprüche definitiv entschieden wurden. Allein teils der neu entstandene Krieg, teils der schlechte Kurs der Papiere behinderte noch immer die Berichtigung der Schulden, die endlich nur dadurch basiert wurden, daß es den Gläubigern überlassen wurde, Zahlungen in Pfandbriefen zum Nennwerte anzunehmen oder sich Partial-Zahlungen von jährlich $^1/_5$ ihrer Forderung gefallen zu lassen; und als die Mehresten das Erstere einwilligten, fanden sich neue Schwierigkeiten darin, daß für die großen, der Anstalt zugehörigen Pfandbriefe, keine kleineren einzuwechseln waren, um dadurch Zahlungen leisten zu können, sodaß diese Sache sich bis in den April 1817 verschleppte, wo die alte in Danzig durch den Krieg aufgelöste Anstalt durch Berichtigung ihrer Schulden endlich ganz in Ordnung kam.

Wenn der letzte Lehrkreis vom 1. Januar bis Ende September 1807, also 9 Monate hindurch gedauert hatte, ehe der Dr. MÜLLER die Lehrtöchter entlassen konnte, und er sich auch darüber Verantwortung zuzog, obgleich eine freie Verpflegung nur eine kurze Zeit hatte stattfinden können und statt deren Selbstverpflegung bei freier Wohnung hatte eintreten müssen, so fand er in Krieg, Belagerung, Brand, Bombardement, Versetzung der Anstalt in ein anderes Lokal, Zerschmetterung desselben und Wiederverlegung der Anstalt in ein noch entfernteres Gebäude sowie in einem Heer von Krankheiten und in den mehrfachen Furien, die im Gefolge des Kriegsdämons sich befinden, eine reiche Gelegenheit, sich vollkommen zu rechtfertigen, und hatte dabei das Glück, daß die weiblichen Bewohnerinnen, obgleich die herrschende Ruhr und das Nervenfieber auch die Anstalt heimsuchten, dieselbe doch vollkommen hergestellt verlassen haben. Kränkend muß es nur für ihn gewesen sein, daß von den sieben Schülerinnen, die an diesem langen Unterricht teilgenommen hatten, zwei bei der Prüfung abgewiesen werden mußten, vielleicht nur ein Beweis, wie

nachteilig die großen Ereignisse auf die psychischen Fähigkeiten dieser an sich nur auf einer sehr niederen Stufe der Geistesbildung stehenden Personen mag gewirkt haben.

So war also mit dem 27. Oktober 1807 die Anstalt wieder bis auf weitere Bestimmung aufgehoben, nachdem sie nur zwei Jahre und zehn Monate in Aktivität gewesen war und in der Kürze der Zeit viel Gutes geleistet hatte und noch zu mehrerem reiche Hoffnung darbot, wenn der Zerstörungsgeist mit der Brandfackel in den Händen sich nicht auch über unsere Gegend so gräßlich verbreitet hätte. Man war aber höheren Orts von dem Nutzen einer Entbindungs-Lehranstalt zu sehr überzeugt, um sie nicht dem Verhältnis einer jetzt verminderten Einnahme gemäß in einer kleineren Gestalt fortzusetzen, und ließ daher das sämtliche der Anstalt gehörige und noch gerettete Inventarium nach Elbing an den Kriegsrat BEYME schicken, der zu dessen Entgegennahme autorisiert war, zugleich mit dem Auftrage, ein Lokal für dieses Institut zu besorgen, da es beschlossen war, dasselbe in Elbing, freilich nach einem verjüngten Maßstabe, nämlich auf drei Schülerinnen und vier Schwangere fortzusetzen. Da man indessen glaubte, daß der eigentliche Hauptzweck zu sehr durch eine so starke Verminderung der Lehrlinge beeinträchtigt werden dürfte, und da man hoffte, den Einnahme-Etat dadurch zu verbessern, daß die bisherigen Beiträge von Trauungen und Taufen erhöht wurden, auch die Kämmereien aufgefordert werden sollten zu einer verhältnismäßigen Erhöhung ihrer bisherigen Leistungen, insofern dieses ohne Nachteil ihrer übrigen etatsmäßigen Ausgaben zu ertragen wäre, so erhöhte man späterhin die Anzahl der Lehrlinge für jeden Lehrkreis auf sechs. Wenngleich das Haus dazu schon mit dem 1. Mai 1808 gemietet wurde, so konnte die Anstalt doch wegen Mangel an Fonds nicht früher als mit dem 10. April 1809 wieder eröffnet werden. Allein das wiederbegonnene Leben, welches der Anstalt in Elbing von neuem zuteil geworden war, glich nur der schwachen Dämmerung, wenn bei Nebel und Dünsten die Lichtstrahlen nur wenig die Umgegend beleuchten, und es traf so vieles zusammen, was ein rascheres und heilbringendes Emporkeimen verhinderte. Die Fonds gering, das Gebäude in Beziehung auf den Zweck höchst schlecht, der Schwangeren nur wenig, der Schülerinnen zuviel, da außer den sechs mit freier Beköstigung noch mehrere ohne dieselbe bloß mit freiem Unterricht geschickt wurden, ja eine gewisse Verstimmung war an dem Dr. MÜLLER nicht zu verkennen, lag sie nun in dem Vergleich der Anstalt, wie sie ehemals ihrem Kulminationspunkte entgegenstrebte und jetzt kaum nur den Horizont berührte, oder lag es in einem Vorgefühl der Krankheit, die ihn auch in wenig Jahren zu Grabe führte, oder in einer größeren Stadtpraxis, die ebenso sehr seine Gesunheit untergrub, als ihn von seinem Hauptgeschäfte als Vorstand einer ihm anvertrauten Entbindungs-Lehranstalt ableitete — genug, eine gewisse Verstimmung, Gleichgültigkeit und Vernachlässigung gegen die Anstalt war nicht zu verkennen, die besonders in seinen letzten Lebensjahren sehr in den Vordergrund trat, daher er auch die höhere Behörde, die für das Wohl der

Anstalt von jeher mit dem besten Willen beseelt war, garnicht kräftig genug für die Anstalt zu gewinnen wußte, um größere Mittel für ihre bessere Gestaltung aufzufinden und sich ihrer mit größerem Ernst anzunehmen, und es mußten daher noch erst so manche Hindernisse fortgeräumt werden, so manche glückliche Momente zusammentreten, so manche Vorarbeit unternommen werden, ehe die bessere Aussicht sich eröffnete und die Anstalt ihren jetzigen Standpunkt einnehmen konnte.

Während der Zeit, daß die Anstalt in Elbing in ihrem Vegetationsprozeß nur wenig sich erheben konnte und die Stadt Danzig vom Preußischen Staate getrennt wurde, um nach Napoleons Willen den Namen eines Freistaats zu führen, war auch für diesen Ort mit seinem Territorio von neuem die Aussicht verschwunden, bessere Geburtshelferinnen zu erhalten. Nur wenige konnten aus der Schule, so wie sie vor dem französischen Kriege in Wirksamkeit getreten war, hervorgehen, da dieselbe für die ganze Provinz bestimmt war, und wenngleich späterhin nach der Verlegung der Anstalt nach Elbing die Königl. Preußische Regierung es mit hoher Liberalität dem Danziger Magistrat angeboten hatte, ihre Lehrlinge gegen eine kleine Vergütung nach Elbing zum Unterricht zu schicken, so ist davon doch nie Gebrauch gemacht worden, und es fehlte daher in diesem Freistaat durchaus jede Gelegenheit, vom Schlechten sich nur zum Mittelmäßigen zu erheben, geschweige denn gar zum Bessern übergehen zu können und — hätte sich nicht damals die Geburtshilfe wenigstens für die höheren Stände ganz in den Händen der Ärzte befunden, der Mangel guter Hebammen würde weit fühlbarer geworden oder doch wenigstens mehr zur lauten Sprache gekommen sein. Nirgends aufgefordert, sich einem sorgsamen Unterricht und nachheriger strenger Prüfung zu unterwerfen, lebten die Frauen, die zur Hilfe bei Geburten übergehen wollten, das sorgenloseste Leben und trieben ihr Geschäft entweder ganz nach Willkür oder gaben sich höchstens in die Lehre eines Geburtshelfers oder anderen praktischen Arztes, der sich die bare Bezahlung gefallen ließ, um sie so viele Blicke in die Kunst machen zu lassen, als notdürftig erforderlich waren, um bei der etwaigen Prüfung nicht ganz zu verstummen.

Der jetzige Regierungsrat Dr. Kleefeld hatte als vielbeschäftigter Arzt und Geburtshelfer von jeher die beste Gelegenheit, in den ganzen Umfang des medizinisch-praktischen Wirkungskreises durchdringend blicken zu können, um alle Flecken aufzufinden, wodurch unsere Wissenschaft und Kunst bei all ihren wohltätigen Einflüssen zum Heil der leidenden Menschheit verdunkelt wird. Er war aber auch von jeher ebenso voll glühenden Eifers, das Bessere zu gestalten, ohne die Opfer zu achten, die er seinen Kräften und seiner durch seinen Geschäftskreis so sehr beschränkten Zeit dabei zu bringen genötigt war, und er konnte daher nicht gleichgültig bleiben, sein Lieblingsfach, die Geburtshilfe, in den Händen unberufener und unausgebildeter Frauen zu sehen und auch ohne Bildungsschule, um wenigstens eine bessere Zukunft zu hoffen. Er machte mir daher den Antrag, eine kleine Entbindungs-Lehranstalt, der

Größe unseres Wohnorts und seines Territoriums und des Bedarfs desselben an Hebammen gemäß, gemeinschaftlich mit ihm beim Senat in Vorschlag zu bringen und, um die Schwierigkeiten zumal bei dem Geldmangel der öffentlichen Lasten nicht zu häufen, wurde sein schon früher als Mitglied der Naturforschenden Gesellschaft entworfener Plan, von dem schon gesprochen ist, mit mehrfachen Einschränkungen und einigen anderen Modalitäten zum Grunde gelegt, wobei wir uns wechselseitig beim theoretischen und praktischen Unterricht unterstützen wollten und auf alle Remuneration Verzicht leisteten und, damit auch wegen eines Gebäudes, welches in der damaligen Zeit, da die Vorstädte abgebrannt waren, und eine größere Menge Menschen mit einer starken Garnison in den Ringmauern der Stadt sich befand, kein Einwand gemacht werden durfte, erbot ich mich, ein mir gehöriges Haus zu diesem Endzweck unentgeltlich herzugeben. Der Magistrat sollte nur für die Verpflegungsgelder einer kleinen Anzahl von Schwangeren Sorge tragen und 300 ℛ zur ersten Einrichtung hergeben.

Nach diesen Andeutungen wurde der Plan entworfen und dem Senat übergeben, der denselben dem Stadtrat Trendelenburg zur Begutachtung vorlegte. Dieser, ein wissenschaftlich hochgebildeter Mann, der zu früh für seine Familie sowie für die Literatur und das Wohl der Stadt gestorben ist, ergriff mit offenen Sinnen die dargebotene Gelegenheit zur besseren Bildung der Geburtshelferinnen und zur größeren Sicherheit schwangerer Frauen, wenn ihre höhere Bestimmung zum Wohle der Menschheit ihnen den bitteren Kelch der Gefahr und des Schmerzes reicht. Er stimmte daher in all unsere Vorschläge freudig ein, und sein desfalsiger Bericht an den Senat schilderte die daraus zu hoffenden Vorteile so deutlich, daß die Genehmigung in pleno beschlossen wurde und die Fonds besprochen werden sollten, um die Sache möglichst schnell ins Leben treten zu lassen.

Allein die Finanzen der Stadt waren zu schlecht und sanken zu tief unter den Nullpunkt, eine Folge des verderblichen Geschenks, welches der Machthaber der Franzosen aufgedrungen hatte. Wir sahen uns daher zwar wieder in den Händen eines freistädtischen Senats und eines Schöppengerichts mit der Willkür an der Spitze, trafen dafür aber auch überall auf eine glanzgeschmückte Garnison als Wächter unserer Freiheit und, während der Handel als Hauptquelle des Danziger Erwerbs ganz darniederlag und die großen Handlungshäuser und die Kapitalisten durch die vielen Millionen zu Grunde gerichtet wurden, die hergegeben werden mußten, um die wiedergeborene Republik samt ihren kaiserlichen Wächtern zu erhalten, versank der Freistaat in so große Schulden, daß noch jetzt ihr Druck größer ist als an irgend einem anderen Orte. Alle Kassen waren leer und konnten nicht hergeben, was der Geschenkgeber durch Kontribution und Requisition aller Art und unausgesetzt und fortwährend selbst durch Exekution und Festungsarrest erforderte. Es ist ein bedeutungsvoller Beweis des damaligen Zeitgeistes, der uns mit seinen Gift hauchenden Flügeln beschattete, daß nicht einmal 300 ℛ zum genannten Zweck von einer Stadt hergegeben werden konnten, die seit Jahrhunderten

unter die reichsten des Ostseestrandes gezählt wurde, und so fand der entworfene Plan zur Verbesserung der Geburtshilfe in den erschöpften und in ein so sehr negatives Verhältnis versunkenen öffentlichen Kassen seinen Untergang.

Die Aussicht auf eine zweckmäßige und dauernde Ausbildung der Hebammen war also bei allen Opfern, die der Staat und die Provinz gebracht hatten, mit dem unseligen Kriege von neuem für Westpreußen verbannt und zerstört und konnte auch nicht früher eröffnet werden, als bis die alte Ordnung der Dinge wiederum in ihre Rechte trat, Leipzig und Belle-Alliance deren Übermut Schranken gesetzt hatte und der Friede auch über unsere Gegend sich verbreitete, um unter seinen einflußreichen Schatten von neuem zu gestalten, was eine verhängnisvolle Zeit so schonungslos in ihre Strudel gerissen hatte. Viel war wieder herzustellen und groß das Feld voll Trümmern und Ruinen, mächtig daher die Ansprüche und noch größer die Hoffnung auf den Staat, um die Hieroglyphen zu vertilgen und die Charaktere zu verwischen, die der zerstörende Griffel des Krieges überall so tief eingegraben hatte. Es mußten daher auch mehrere Jahre vergehen, ehe an die Verbesserung auch dieses Zweiges der medizinischen Polizei gedacht werden konnte.

In dieser Zwischenzeit, nämlich am Ende des Jahres 1815, starb der Dr. Müller und ich wurde bei Er. Allerhöchsten Behörde von der Königl. Regierung zu Marienwerder zum Direktor der Anstalt in Vorschlag gebracht, erhielt die Allerhöchste Bestätigung und trat mein Amt mit dem 1. April 1816 an, indem ich Danzig verließ, um meinen Wohnort mit Elbing zu vertauschen.

Nur wenige Blicke in die mir anvertraute Anstalt, und es wurde klar, was überall fehlte, um dieselbe auch nur in ihrer damaligen kleinen Sphäre mit Anstand und Würde auftreten zu lassen, geschweige denn was geschehen müsse, um ihren eigentlichen Zweck für die ganze Provinz gehörig und vollkommen zu erfüllen. Ich ließ es meine erste Pflicht sein, in beiden Hinsichten Er. Hohen Regierung meine Ansichten zu eröffnen und, konnte man sich auf die Vergrößerung der Anstalt auch vorläufig noch nicht einlassen, so war man um so bereitwilliger, meine Vorschläge in ersterer Hinsicht vollständig zu genehmigen. Es wurde ein besseres Haus gemietet, in welchem besonders eine zweckmäßigere Verteilung der Schwangeren, Wöchnerinnen und Kreißenden möglich wurde, die Wäsche und alle Utensilien wurden einer strengen Revision und darauf einer notwendigen Ausbesserung oder dem Neuankauf unterworfen, und was an Bettgestellen, Tischen und Stühlen noch zu gebrauchen war, wurde in Ölfarbe gestrichen, um zu erhalten, was noch dem Zahn der Zeit entgangen war, oder um die Schlupfwinkel der fremden Gäste zu zerstören, die auf das Wochenbett von außen her so störend einwirken. Was an Lehrgegenständen, besonders Kupfertafeln, nötig war oder an Instrumenten fehlte, da sämtliche vorhandenen verrostet und unbrauchbar geworden waren, wurde aus meiner privaten Sammlung hergegeben. Genug, es vergingen nur wenig Wochen, und die Anstalt hatte eine solche Metamorphose erhalten, daß, wenngleich zu klein

zur Erreichung ihres Zweckes für die ganze Provinz, sie sich doch in ihrem äußeren Gewande dem Auge eines kritischen Beurteilers nicht entziehen durfte und auch von mehreren Einheimischen und Fremden, sowie von mehreren Regierungsmitgliedern und Kunstverständigen besucht worden ist, die ihr ihren Beifall nicht versagen konnten.

In der Mitte des Jahres 1816 trat die neue Regierung in Danzig ins Leben, und mit ihr datiert sich auch eine neue Periode der Entbindungs-Lehranstalt und eröffnet sich ein weiteres Feld für die Bildung angehender Geburtshelferinnen. Der Wirkliche Geheimrat von Schoene, Exzellenz, für das wahre Gute ebenso empfänglich, als von dem Wunsch und Eifer beseelt, dasselbe überall zu verbreiten, wußte als Oberpräsident der Regierungen von Westpreußen bald seine Blicke dorthin zu lenken, wo sie das Mehreste vorfanden, seine volle Tätigkeit in Anspruch zu nehmen. Freilich fand er zur Wiederherstellung und notwendig neuen Einrichtung der in seinen weiten Wirkungskreis fallenden Gegenstände wahrscheinlich weit mehr, als er vermutet haben mag, aber dafür ist ihm auch das Verdienst zuteil geworden, was in Jahrhunderten und in der blühendsten Zeit nicht zur Sprache kam und trotz des großen Nutzens und der hohen Bequemlichkeit für alle Reisenden damals vielleicht unmöglich zu sein schien, oder was grobe Barbarei und kalte Vernachlässigung an den Prachtkunstwerken der deutschen Heldenzeit zerstört und in Schutt vergraben hatte, oder was zur höheren Verbreitung von Kunst und Wissenschaft beitrug und das wahre Beste der Provinz nur entfernt befördern möchte, in wenigen Jahren entstehen zu lassen. Der Dr. Kleefeld, der als Regierungs-Medizinalrat ins Collegium eintrat, gleich nachdem die Regierung ihren Wirkungskreis in Danzig eröffnet hatte, wußte die Aufmerksamkeit des hochverehrten Oberpräsidenten auf alles das zu lenken, was seinen ihm angewiesenen Kreis des Medizinalwesens nur immer berührte. Es wurden Anträge zu Verbesserungen gemacht, die überall mit Beifall aufgenommen und kräftig unterstützt wurden; es entstanden neue wohltätige Medizinal-Anstalten und Einrichtungen, und die Gesundheitspolizei erhielt für unser Departement eine Gestalt, bei der sie sich ehrenvoll an die jedes anderen Ortes reihen kann und viele Gegenden weit hinter sich läßt, die schon weit früher in dieser Hinsicht die Bahn gebrochen hatten.

Die Verbesserung des Hebammenwesens der Provinz und der Lehranstalt in Elbing mußte unter diesen Umständen daher bald ein Gegenstand sorgsamer Prüfung werden und, nachdem die Vorarbeiten in Beziehung der höheren Fonds zur Vergrößerung dieses Instituts beendet waren, wurde dessen Verlegung nach Danzig als der volkreichsten Stadt der Provinz von neuem beschlossen. Ich erhielt den ehrenvollen Auftrag, einen auf die Vergrößerung und Verlegung der Anstalt nach Danzig Bezug habenden Plan anzufertigen zugleich mit Angabe der dazu notwendigen Geräte, Utensilien aller Art und Lehrgegenstände, sowie der erforderlichen Ausgabe-Etats, um die Anstalt nach dem vergrößerten Maßstabe in Aktivität zu setzen und die dazu gehörigen Fonds auszumitteln.

Mit einigen Modalitäten wurde der Plan höheren Orts genehmigt. Se. Majestät unser Allergnädigster König hatte die Gnade, die dazu erforderlichen jährlichen Gelder auf die Regierungs-Hauptkasse anzuweisen und außerdem ein Königl. Gebäude[1]) zu diesem Zweck herzugeben, welches zweckmäßig und baulich eingerichtet wurde, und die Entbindungs-Lehranstalt konnte in ihrer jetzigen neu wiederhergestellten Lage mit dem 1. Juni 1819 eröffnet und den 31. März durch einen feierlichen Akt, wozu die sämtlichen Behörden mittelst eines Programms[2]) von mir eingeladen waren, eingeweiht werden.

In ihrem jetzigen Umfang ist die Anstalt berechnet auf einen dreimaligen jährlichen Lehrkreis, jeder zu vier Monaten, zu welchem jedesmal 16 Lehrtöchter und 32 Schwangere bestimmt sind. Es befindet sich demnach täglich in der Anstalt ungefähr ein Personal von 28 bis 30 teils Lehrlinge teils Schwangere und Wöchnerinnen.

Zum Aufenthalt dieser Personen ist ein sehr passendes Gebäude eingeräumt, das mit wahrhaft Königl. Freigebigkeit dem Zweck gemäß eingerichtet worden ist. Es befinden sich in demselben vier Zimmer zur Aufnahme von Lehrlingen und Schwangeren, zwei Wohnstuben, eine Entbindungsstube, ein Lehrsaal und eine Krankenstube zur möglichen Trennung gefährlich erkrankter Wöchnerinnen für den Fall der Not. Dabei hat der Direktor der Anstalt eine anständige Wohnung, nicht weniger die Haushebamme, und auch der Hofknecht hat seine Stube und Kammer auf dem geräumigen Hofplatze. Außerdem sind alle zu einer Ökonomie gehörigen Räume, Kammern und Ställe eingerichtet, ein freundlicher Garten im englischen Geschmack, von mir angelegt, befindet sich am Ende des Hofes zum Gebrauch und Nutzen sämtlicher Bewohnerinnen, und hinter demselben wird das Ganze durch eine Bleiche mit laufendem Wasser begrenzt. Zur möglichen Verhütung des in Entbindungsanstalten so leicht sich entwickelnden und für dieselbe so gefahrvollen Kindbettfiebers und zu einer allgemeinen schnelleren Reinigung der Wohnstuben, in denen wegen des Beisammenseins mehrerer ganz ungleichartiger Kindbetterinnen das verderbliche Kontagium so schnell oft entstehen und um sich verheerend greifen kann, habe ich gleich bei der ersten Einrichtung der Anstalt in den Wochenstuben nicht nur die Fußböden sondern auch die Wände in Ölfarbe streichen lassen, um mit Leichtigkeit auch die Wände mit nassen Tüchern ganz rein waschen zu können, ebenso wie man sonst in Ölfarbe gestrichene Tische und Möbel anderer Art reinigen kann.

Das zu diesem Gebäude gehörige Meublement an Tischen, Bettstellen und Stühlen ist vollständig, zweckmäßig und ebenfalls in Öl gestrichen, und ebensowenig fehlt es an gehörigem Vorrat von Haarmatratzen, die sämtlich dreiteilig sind, von Seegrassäcken, Deckbetten, wollenen Decken, Kopfkissen, gehörigen Bezügen und Wäsche aller Art sowohl für Wöchnerinnen als deren Kinder. Auch Küchengeräte und Waschutensilien sind dem Bedarf gemäß für die

[1]) Langgarten Nr. 33 (bestand bis 1880).

[2]) Brunatti, Abnormität der Placenta durch ihren Sitz auf dem orificio uteri, Danzig, gedruckt bei Carl Heinrich Eduard Müller 1819.

Ökonomie angekauft worden, und was jährlich in Abgang kommt, kann mit Berücksichtigung des Etats wieder ersetzt werden.

Was die Gegenstände zum Gebrauch der praktischen Geburtshilfe anbetrifft, so hat die Anstalt einen STARK'schen und VON SIEBOLD'schen Stuhl, ebenso dessen Geburtskissen und ein von mir eingeführtes Kissen zur Bequemlichkeit und Erhaltung von Reinlichkeit beim Entbinden im Bett, da trotz des unverkennbaren Nutzens der Stühle bei gewissen Gelegenheiten und aus gewissen Rücksichten, doch vorzugsweise das Bett meinen Schülerinnen zur Zeit der Geburt empfohlen wird. Auch hat die Anstalt eine gehörige Sammlung von Instrumenten für die höhere Geburtshilfe, und zwar sowohl ältere als neuere. Letztere wurden durch die Güte des Hochverehrten Herausgebers dieses Journals bestellt und sind trefflich ausgefallen.

Zu den Lehrgegenständen der Anstalt gehören Phantome, weibliche Becken, die weichen Geburtsorgane und Kupferwerke, ein weibliches und ein Kinder-Skelett und die Hysteroplasmen des Herrn VON SIEBOLD. Was hier aber noch am mehresten fehlt zum vollkommen instruktiven Unterricht für Lehrtöchter, sind Präparate aus der menschlichen Anatomie, besonders trockene oder, wenn möglich, in Wachs nachgebildete Formen der weiblichen Geburtswege in ihrer wechselseitigen Lage gegeneinander, ferner eine Sammlung normalwidriger Becken und anderer zum Unterricht der Geburtshilfe gehöriger Dinge als Embryonen, mißgestaltete Kinder, regelwidrige und schwangere Gebärmütter und ähnliche Sachen. Wer daher solche zur Geburtshilfe und ihrem deutlichen Unterricht gehörige Gegenstände besitzt und Schulen richtig würdigt, die zur Bildung von Personen dienen, welche unseren Frauen Beistand leisten sollen in den wichtigsten Stunden ihres Lebens, der übersende sie unserer Anstalt zum Angebinde oder rechne dabei auch auf eine billige Geldvergütung, und er wirkt mit zur Erreichung eines menschenfreundlichen Zwecks, während ungebraucht so mancher Schatz für die Wissenschaft nur dem Staub und Verderben anheimfällt. Übersendungskosten sowie Postporto wird dabei gern von mir getragen. Wer aber Dinge genannter Art nur gegen geprägtes Metall vertauschen will, muß vorläufig portofrei an mich schreiben, um die Gegenstände des so sehr heterogenen Tauschhandels nach den Grundsätzen der Anstalt und meinen eigenen vorher erst genau abzuwägen und in Harmonie zu bringen.

Zu dem Personal der Anstalt gehören:

1. Der Direktor derselben, der nicht nur den Hauptunterricht leitet, sondern auch die übrigen Personen und alle Geschäfte unter seiner speziellen Aufsicht hat, damit nach dem der Anstalt zum Grunde liegenden Regulativ jene streng ihre Pflichten erfüllen und diese genau nach der Ordnung und zur Erreichung des Zwecks gehörig ihren Gang fortschreiten und der Etat niemals überschritten werde. Er nimmt die Schwangeren ohne Einmischung eines Dritten allein für sich und nur nach den ihm gemachten Vorschriften und nach Verhältnis des Etats und den Bedürfnissen der Lehrlinge auf und entläßt sie gewöhnlich 14 Tage nach der Geburt, oft auch früher, zuweilen

aber auch nach Umständen später und zeigt Aufnahme und Abgang dem Polizeipräsidio an. Die Annahme der Lehrtöchter ist aber ganz allein Sache der respektiven Regierungen und nur, wenn sie zur Anstalt kommen, prüft er sie nochmals, und findet er sie durchaus qualifikationswidrig, so schickt er sie mit Angabe seiner Gründe an die Unterbehörden zurück, die ihre Aufnahme bei der Regierung veranlaßt haben, und welcher er seine desfalsige Anzeige macht. Er hat also zu seinem Wirkungskreis das ganze Wohl der Anstalt, es betreffe den Unterricht oder das Gebäude, die Lehrgegenstände oder die Utensilien, die Kontrolle bei der Verpflegung oder die genaue Befolgung der einmal bestehenden Gesetze, es betreffe endlich die Korrespondenz mit den Regierungen oder mit anderen Behörden, wozu es gerade wegen der unehelich Schwangeren oder auch aus anderen Ursachen eine reiche Gelegenheit gibt. Für seine ganze Handlungsweise ist er der Königl. Regierung zu Danzig verantwortlich, an sie macht er alle seine Anträge, alle seine Vorschläge zur Verbesserung der Anstalt, von ihr erhält er Befehle und Verfügungen, legt ihr die justificierten Liquidationen zur Decharge vor, muß bereit sein, wegen seiner ökonomischen Führung jeden Augenblick Rechenschaft zu geben, wird jährlich in Beziehung auf das Inventarium einer Revision unterworfen und stattet am Schluß jedes Jahres an dieselbe einen ausführlichen Bericht ab über alles, was in wissenschaftlicher Hinsicht in der Anstalt vorgefallen ist, der dem hohen Ministerio der geistlichen und Medizinal-Angelegenheiten zur näheren Ansicht vorgelegt wird.

2. Der zweite Lehrer, der früher nicht war und nur seit dem Jahre 1820 angestellt worden ist, wo der Umfang der Anstalt dadurch zunahm, daß auch die Regierung zu Köslin die Befugnis erhielt, zu jedem Kursus vier Schülerinnen zu schicken — unterstützt den Direktor im theoretischen und praktischen Unterricht.

3. Die Haushebamme. Sie hat die sämtlichen Utensilien, insofern sie sich nicht auf den Unterricht beziehen, unter sich, besorgt Wäsche, Reinlichkeit, Verpflegung, hält überall auf Ordnung unter den weiblichen Bewohnerinnen, führt überhaupt die ganze Ökonomie, steht aber mit ihren Handlungen und Auslagen für die Anstalt unter Kontrolle des Direktors und ist bei den Geburten besonders in dem Falle gegenwärtig, wenn der Direktor oder der zweite Lehrer abwesend sein sollte. Auch steht die Hausmagd unter ihrem unmittelbaren Befehle, und ihre Annahme und Entlassung hängt von ihr ab.

4. Der Hausknecht sorgt für Reinlichkeit des Hofes und der Straße, und Holz, Wasser und Feuerung ist seiner besonderen Aufsicht anvertraut. Er steht unmittelbar unter dem Direktor und muß desselben Befehle, insofern sie sich auf die Anstalt beziehen, unweigerlich vollführen.

5. Die Lehrlinge haben in der Anstalt Unterricht und Wohnung sowie auch Verpflegung, Heizung, Licht und Wäsche frei, müssen dafür aber mit für die Reinlichkeit des Hauses sorgen, die zur Anstalt gehörige Wäsche nähen, für ihre Wöchnerinnen und deren Kinder in aller Hinsicht auf das

Strengste sorgen, in der Küche mit behilflich sein und der Reihe nach auf den Wochenstuben während der Nacht Wache halten und für diesen Fall durchaus nicht schlafen, mit aus der Ursache, sich bei Zeiten an das Wachen zu gewöhnen, aber auch immer bei der Hand zu sein, wenn etwa Kreißende von der Straße ankämen oder sonst irgend etwas vorfiele, das Bezug auf das Wohl der Anstalt oder ihre eigene Bildung hätte.

Unsere Anstalt, die sowohl in deutscher als auch in polnischer Sprache den Unterricht erteilt, dient nicht nur zur Bildung von Hebammen der beiden Westpreußischen Regierungs-Departements Marienwerder und Danzig, sondern die pommersche Regierung zu Köslin schickt ebenfalls vier Lehrtöchter zu jedem Kursus, sodaß sechzehn Schülerinnen, nämlich sieben aus dem Regierungs-Departement Marienwerder, fünf aus dem Regierungs-Departement Danzig und vier aus dem Regierungs-Departement Köslin sich einstellen, zuweilen aber auch mehrere. Bisher wurden jährlich drei solche Kreise gehalten, jeder zu vier Monaten, aber mit dem September dieses Jahres finden jährlich nur zwei Lehrvorträge statt, jeder zu sechs Monate, wodurch eine wesentliche Verbesserung des Unterrichts herbeigeführt werden wird, indem die Unkultur der zur Schule geschickten Frauen und der Umfang der Kunst und alles dessen, was schon nach dem zum Grunde liegenden Lehrbuch von ihnen gefaßt und begriffen werden soll, zu grell gegen einander absticht, um in vier Monaten die schwere Aufgabe genügend lösen zu können. Vier Stunden waren tagtäglich dem Unterricht gewidmet, zwei in der Morgenzeit von mir, zwei von dem Unterlehrer Dr. Fischer in der Nachmittagszeit von 4—6, und bei den Geburten ist einer von uns in der Regel gegenwärtig, um sie für die Schülerinnen praktisch so nützlich als möglich zu machen, bei welcher Gelegenheit dann alles zur Sprache gebracht wird, was Einfluß auf die Kunst und den künftigen Hebammenberuf hat. Was beim demonstrativen Unterricht nur leise die schwachen Verstandeskräfte der Lehrtöchter berührt hat, wird hier am Geburtsbette durch vielseitige Fragen von neuem angefacht, um die Urteilskraft zu schärfen und den eigenen Antworten der Gefragten mehr Umfang zu geben, damit mehr Klarheit in den ihrem Geiste gegebenen Materialien entstehe und die der besseren Geburtshilfe zum Grunde liegenden Wahrheiten für sie nach und nach ein solches Eigentum werden, als hätten sie sie durch eigenes Nachdenken aus sich selbst entwickelt. Auch außer den gewöhnlichen Stunden und der Zeit, wo Geburten stattfinden, wird jede Gelegenheit sowie noch manche andere Tageszeit von mir zum Vorteil der Lehrtöchter benutzt, da ich größtenteils meine Privatpraxis aufgegeben habe, weil ich sie mit meinen amtlichen Verhältnissen nicht in Übereinstimmung finde und ich es für durchaus notwendig halte, zur Erreichung des Zwecks weit öfter durch Wort und Tat auf die Schülerinnen zu wirken, als durch einige geregelte tägliche Stunden, die nur hinreichend sein mögen, wo eine höhere und längere allgemeine Geistesbildung vorher schon die Einleitung gemacht hat, um aus kurz entworfenen Umrissen durch eigene Kraft in kurzer Zeit das Gemälde

zu vollenden. Wo aber wie bei uns der Elementar-Unterricht in seiner größeren Allgemeinheit erst seit kurzer Zeit in Wirksamkeit getreten ist und die zum Unterricht der Hebammenkunst geschickten Frauen daraus für sich noch keinen Nutzen haben ziehen können, kann nur durch öftere Wiederholungen und Beleuchtungen aus verschiedenen Gesichtspunkten und von allen Seiten bald in diesem bald in einem anderen Gewande der fragliche Gegenstand zum klaren Bewußtsein kommen. Dabei werden auch Lesestunden gehalten, wobei das Lehrbuch zugrunde gelegt wird, und diejenigen Schülerinnen dazu gewählt, die größere Fertigkeit im Lesen haben, um die schwächeren zu üben. Auch wird in anderer Hinsicht die LANCASTER'sche Methode benutzt. Untersuchungen an den Hysteroplasmen sowie an den Schwangeren der Anstalt fallen so oft vor, als es Zeit und Umstände erlauben, und um ihnen den möglichst weiten Kreis zu eröffnen, werden auch andere Personen, die irgend ein Interesse für den Unterricht haben, gegen Vergütung zur Anstalt eingeladen. Die Geburten, wenn sie normal sind, werden den Lehrlingen der Reihe nach übertragen, in der Regel, wie schon oben bemerkt, unter stets belehrender Aufsicht von mir oder dem Dr. FISCHER oder auch der Haushebamme von Anfang bis zu Ende der Geburt mit wenigen Unterbrechungen, zuweilen aber auch gegen Schluß des Kursus, ohne daß wir ihnen zur Seite sind, um dadurch auch schon in der Schule ohne Gegenwart der Lehrer den Schülerinnen Gelegenheit zu geben, mitunter ihre Kräfte, wenn vorher durch Unterricht die gehörige Richtung ihnen ist gegeben worden, allein und ohne uns zu prüfen, damit schon frühzeitig eine vernünftige Dreistigkeit ihnen für den Fall zuteil werde, wenn aus beständiger Aufsicht sie übergehen in den eigenen Wirkungskreis. Auch außer der Anstalt wird den Lehrlingen nicht selten Gelegenheit verschafft, Geburten machen zu sehen oder auch selbst zu machen oder in anderen zur Geburtshilfe gehörigen Vorrichtungen sich zu üben.

Die öffentlichen Prüfungen finden vor einer eigens dazu ernannten Prüfungs-Kommission statt, die aus dem Regierungs-Medizinalrat einer der drei Regierungen von Marienwerder, Danzig und Köslin, der jedesmal der Reihe nach dazu eingeladen wird, ferner aus einem Mitgliede des Provinzial-Coll. med. und aus dem Direktor der Entbindungs-Lehranstalt besteht. Die Prüfungen werden genau nach den Vorschriften des neuen Reglements für die Staatsprüfungen abgehalten.

Dieser kurzen geschichtlichen Erörterung zufolge hat die Hebammenkunst in Westpreußen manche Schwierigkeit zu überwinden gehabt, und ihre Schule, aus der sie geläutert ins allgemeine Leben heilbringend übergehen soll, hat hier viele Schicksale erlebt und viele Hindernisse und Störungen besiegen müssen. Krieg, Feuer und Verwüstung durch feindliche Kugelregen griff in ihre stille Wirksamkeit so mächtig ein, trennte sie aus ihren Fugen und erschütterte sie von Grund auf, und es dürften wohl wenige ihrer Schwestern in anderen Ländern und Provinzen ähnliche Ereignisse erlebt haben und sie selbst darum nicht ganz ohne Interesse sein, und zwar um so weniger, da sie bei all den Stürmen und

Gewittern, von denen sie umlagert war, und die sich gegen sie verschworen hatten, sieggekrönt aus ihren Trümmern wieder erstanden ist und sich jetzt nicht scheuen darf, sich jeder anderen entgegenzustellen und in ihrem glücklichen Erfolg vielleicht manche übertreffen möchte, wie eine kurze Übersicht der vorzüglichen Ereignisse im allgemeinen vom 1. April 1816 bis ultimo Dezember 1825 als das erste Decennium angeben wird, welches seit dem mir anvertrauten Direktorat verflossen ist, wobei ich nur noch bemerke, daß von 1816 bis zum 1. Januar 1819 die Anstalt noch in Elbing in ihrem verjüngten Maßstabe sich befand. Diese Übersicht gewährt beifolgende Tabelle, die einer näheren Erklärung nicht bedarf, und bei der ich nur noch anführe, daß die einzelnen Fälle, die ein wissenschaftliches Interesse darbieten möchten, gelegentlich für dieses Journal bearbeitet werden sollen.

Übersicht der Ereignisse in der Kgl. Westpr. Entbindungs-Lehransta

Jahr	Zahl der Entbundenen überhaupt			Lage der Kindesteile zur Geburt:							Geburten:			Mütter gestorben	
	primiparae	multiparae		in einer der vier Hinterhauptslagen	in der Scheitellage	in der Gesichtslage	in Steiß-, Fuß- und Knielagen: Steiß	Fuß	Knie	in Quer- und Schieflagen	ohne Kunsthilfe	mittelst einer Kunsthilfe: Zange	Wendung	in der Geburt	wä[hrend] de[s] W[ochen]bet[tes]
1816	13	17	30	28	—	1	—	1	—	—	27	3	—	1	—
1817	15	16	31	30	1	—	—	—	—	1	30	1	1	—	—
1818	15	17	32	30	—	—	1	—	—	2	30	1	2	—	—
1819	31	27	58	56	—	—	1	1	—	3	58	—	3	—	—
1820	40	30	70	65	2	1	1	—	—	1	68	1	1	—	—
1821	49	38	87	81	2	—	1	4	—	—	83	5	—	—	—
1822	44	31	75	70	1	—	1	1	—	2	69	4	2	—	
1823	46	35	81	77	—	—	3	—	—	1	73	7	1	—	—
1824	38	44	82	77	—	—	1	1	—	4	75	6	2	—	—
1825	56	41	97	93	2	2	1	—	—	1	88	10	1	—	—
	643			607	8	4	10	8	—	15	601	38	13	1	
				652							652			2	

ährend eines Zeitraums von 10 Jahren von 1816 bis ult. Dezbr. 1825.

Summe aller in den Jahren vorgefallenen Geburten:					Bemerkungen	Anzahl der Lehrtöchter
	Mädchen	davon sind: totgeboren	gestorben	gesund entlassen		
	14	—	2	28	Die Mutter, die während der Geburt starb, war eine von einem Schiffskapitän sehr gemißhandelte Steuermannsfrau. Sie wurde in Epilepsie des Morgens zur Anstalt gebracht, des Nachmittags wiederholten sich die epileptischen Zufälle auf eine gräuliche Weise, sie hatte 35 mal Anfälle und starb nachts 12 Uhr. Die nähere Geschichte dieser Geburt bei einer anderen Gelegenheit. — Die 2 gestorbenen Kinder waren frühzeitig und schwächlich.	27
	17	—	—	32	Eine Zwillingsgeburt mit 2 Knaben. Die Wendung wurde durch Rückenlage indiciert.	31
	11	2	2	29	Eine Zwillingsgeburt mit 2 Knaben. Die Wendungen wurden indiciert durch Brust- und Bauchlage. Die 2 totgeborenen Kinder waren frühzeitig und schon vor der Geburt gestorben. Die Mütter kamen in Wehen vom Lande zur Anstalt Die 2 nach der Geburt gestorbenen Kinder: davon starb eines in Convulsionen, das andere an Schwäche.	27
	35	6	1	54	3 mal Zwillinge, 1 mal Knaben, 2 mal Mädchen. Die Wendungen fanden ihren Grund in Querlagen. Unter den 6 totgeborenen waren 5 schon vor der Geburt gestorben Das 6. fand während der Geburt bei einer schweren Wendung seinen Tod.	42
	30	3	2	65	Die Wendung bei Bauchlage. Die Zange bei Gesichtslage. Von den 3 totgeborenen Kindern waren 2 bei der Geburt schon in Verwesung übergegangen. Das 3. starb während der Geburt ohne deutlich in die Augen fallende Ursachen.	47
	46	5	4	79	Eine Zwillingsgeburt mit 2 Mädchen. Unter den 5 totgeborenen starb ein Kind während der Fußgeburt. Die anderen waren schon früher abgestorben oder kamen frühzeitig mit zu schwachen Lebenszeichen auf die Welt, um vollkommen ins Leben überzugehen.	49
	34	6	1	68	Unter den totgeborenen Kindern waren 4 frühzeitig, 1 Acephalus, 1 faul. Die Wöchnerin starb an febris puerperalis. Die eine von den 2 Wendungen war auf den Kopf mit nachher angelegter Zange.	43
	41	7	2	72	Bei 2 von den totgeborenen Kindern lag die Ursache in der vorgefallenen Nabelschnur. Einmal lag sie neben dem Kopf, das andere Mal neben dem Steiß. In beiden Fällen wurde die Zange gebraucht, die Kinder aber kamen ohne Lebenszeichen auf die Welt. Das 3. totgeborene Kind war 10 berl. Pfund schwer und hatte eine schwierige Zangengeburt überstehen müssen. Die übrigen totgeborenen Kinder waren schon vor der Geburt gestorben.	40
	38	4	4	75	Eine Zwillingsgeburt mit 1 Knaben und 1 Mädchen. Die Wendungen fanden ihre Bedingungen in Lagen mit dem Arm und dem Kreuz vor. Die totgeborenen Kinder waren schon früher abgestorben und zum Teil in Verwesung übergegangen. Nur ein Kind fand während der Geburt seinen Tod, da bei seiner Größe die Entwickelung der Schultern eine ganz ungewöhnliche Schwierigkeit machte.	29
	44	9	5	85	2 Zwillingsgeburten. Unter den totgeborenen Kindern fanden folgende während der Geburt den Tod: das eine wegen Gesichtsgeburt, ein zweites von $11^1/_2$ Pfund berl. bei der Wendung, ein drittes wegen neben dem Kopf vorgefallener Nabelschnur. Die anderen waren schon vor der Geburt abgestorben. Unter den nach der Geburt gestorbenen Kindern starben 3 in Krämpfen, 1 an Schwäche, 1 am Pemphigus.	43
2	310	42	23	587		378
652		65				

Übersicht der Ereignisse in der Kgl. Westpr. Entbindungs-Lehranstalt während eines Zeitraums von 10 Jahren von 1816 bis ult. Dezbr. 1825.

Jahr	Zahl der Entbundenen überhaupt			Lage der Kindesteile zur Geburt:							Geburten:			Mütter gestorben:		Summe aller in den 10 Jahren vorgefallenen Geburten:					Bemerkungen	Anzahl der Lehrtöchter
	primiparae	multiparae		in einer der vier Hinterhauptslagen	in der Scheitellage	in der Gesichtslage	in Steiß-, Fuß- und Knielagen: Steiß	Fuß	Knie	in Quer- und Schieflagen	ohne Kunsthilfe	mittelst einer Kunsthilfe: Zange	Wendung	in der Geburt	während des Wochenbettes	Knaben	Mädchen	davon sind: totgeboren	gestorben	gesund entlassen		
1816	13	17	30	28	—	1	—	1	—	—	27	3	—	1	—	16	14	—	2	28	Die Mutter, die während der Geburt starb, war eine von einem Schiffskapitän sehr gemißhandelte Steuermannsfrau. Sie wurde in Epilepsie des Morgens zur Anstalt gebracht, des Nachmittags wiederholten sich die epileptischen Zufälle auf eine gräuliche Weise, sie hatte 35mal Anfälle und starb nachts 12 Uhr. Die nähere Geschichte dieser Geburt bei einer anderen Gelegenheit. — Die 2 gestorbenen Kinder waren frühzeitig und schwächlich.	27
1817	15	16	31	30	1	—	—	—	—	1	30	1	1	—	—	15	17	—	—	32	Eine Zwillingsgeburt mit 2 Knaben. Die Wendung wurde durch Rückenlage indiciert.	31
1818	15	17	32	30	—	—	1	—	—	2	30	1	2	—	—	22	11	2	2	29	Eine Zwillingsgeburt mit 2 Knaben. Die Wendungen wurden indiciert durch Brust- und Bauchlage. Die 2 totgeborenen Kinder waren frühzeitig und schon vor der Geburt gestorben. Die Mütter kamen in Wehen vom Lande zur Anstalt. Die 2 nach der Geburt gestorbenen Kinder: davon starb eines in Convulsionen, das andere an Schwäche.	27
1819	31	27	58	56	—	—	1	1	—	3	58	—	3	—	—	26	35	6	1	54	3mal Zwillinge, 1mal Knaben, 2mal Mädchen. Die Wendungen fanden ihren Grund in Querlagen. Unter den 6 totgeborenen waren 5 schon vor der Geburt gestorben Das 6. fand während der Geburt bei einer schweren Wendung seinen Tod.	42
1820	40	30	70	65	2	1	1	—	—	1	68	1	1	—	—	40	30	3	2	65	Die Wendung bei Bauchlage. Die Zange bei Gesichtslage. Von den 3 totgeborenen Kindern waren 2 bei der Geburt schon in Verwesung übergegangen. Das 3. starb während der Geburt ohne deutlich in die Augen fallende Ursachen.	47
1821	49	38	87	81	2	—	1	4	—	—	83	5	—	—	—	42	46	5	4	79	Eine Zwillingsgeburt mit 2 Mädchen. Unter den 5 totgeborenen starb ein Kind während der Fußgeburt. Die anderen waren schon früher abgestorben oder kamen frühzeitig mit zu schwachen Lebenszeichen auf die Welt, um vollkommen ins Leben überzugehen.	49
1822	44	31	75	70	1	—	1	1	—	2	69	4	2	—	1	41	34	6	1	68	Unter den totgeborenen Kindern waren 4 frühzeitig, 1 Acephalus, 1 faul. Die Wöchnerin starb an febris puerperalis. Die eine von den 2 Wendungen war auf den Kopf mit nachher angelegter Zange.	43
1823	46	35	81	77	—	—	3	—	—	1	73	7	1	—	—	40	41	7	2	72	Bei 2 von den totgeborenen Kindern lag die Ursache in der vorgefallenen Nabelschnur. Einmal lag sie neben dem Kopf, das andere Mal neben dem Steiß. In beiden Fällen wurde die Zange gebraucht, die Kinder aber kamen ohne Lebenszeichen auf die Welt. Das 3. totgeborene Kind war 10 berl. Pfund schwer und hatte eine schwierige Zangengeburt überstehen müssen. Die übrigen totgeborenen Kinder waren schon vor der Geburt gestorben.	40
1824	38	44	82	77	—	—	1	1	—	4	75	6	2	—	—	45	38	4	4	75	Eine Zwillingsgeburt mit 1 Knaben und 1 Mädchen. Die Wendungen fanden ihre Bedingungen in Lagen mit dem Arm und dem Kreuz vor. Die totgeborenen Kinder waren schon früher abgestorben und zum Teil in Verwesung übergegangen. Nur ein Kind fand während der Geburt seinen Tod, da bei seiner Größe die Entwickelung der Schultern eine ganz ungewöhnliche Schwierigkeit machte.	29
1825	56	41	97	93	2	2	1	—	—	1	88	10	1	—	—	55	44	9	5	85	2 Zwillingsgeburten. Unter den totgeborenen Kindern fanden folgende während der Geburt den Tod: das eine wegen Gesichtsgeburt, ein zweites von $11^1/_2$ Pfund berl. bei der Wendung, ein drittes wegen neben dem Kopf vorgefallener Nabelschnur. Die anderen waren schon vor der Geburt abgestorben. Unter den nach der Geburt gestorbenen Kindern starben 3 in Krämpfen, 1 an Schwäche, 1 am Pemphigus.	43
			643	607	8	4	10	8	—	15	601	38	13	1	1	342	310	42	23	587		378
				652							652			2		652		65				

Die Pflanzengenossenschaften Westpreussens.

Vom Oberlandesgerichts-Sekretär **JOSEF B. SCHOLZ** in Marienwerder.

Mit 24 Abbildungen.

I. Einleitung.

Wenige Gebiete der deutschen Flora sind so planmäßig und sorgfältig durchforscht worden wie die Provinz Westpreußen. Das hierdurch gewonnene Material und die hierüber veröffentlichten Einzelarbeiten liefern wertvolle Unterlagen, auf denen sich weitere Forschungen innerhalb der verschiedenen Zweige der Pflanzenkunde bewegen können. Auf dem weiten Arbeitsfelde der botanischen Forschung hat neben der beschreibenden Botanik besonders die Pflanzengeographie eine wesentliche Förderung erfahren. Leider beschränken sich viele Berichte der einzelnen Beobachter auf eine bloße Aufzählung der gesammelten Pflanzenarten, ohne Rücksicht zu nehmen auf die so überaus wichtige Besiedelungsweise, die geologischen Verhältnisse und andere Umstände, die für die Lösung der dunkelen Fragen über die Entwickelungsgeschichte des einheimischen Pflanzenkleides von Wichtigkeit sind.

Wir haben alle Ursache, uns an der Klärung der schwebenden Fragen nach Kräften zu beteiligen, so lange dazu noch die günstige Gelegenheit geboten wird. Denn immer mehr schrumpfen die urwüchsigen Pflanzenbestände zusammen. Unerbittlich reißt der Pflug in die spärlichen Reste des jungfräulichen Bodens klaffende Lücken, um sie dem hochentwickelten landwirtschaftlichen Betriebe nutzbar zu machen. Deshalb wurden von berufener Seite, teilweise mit günstigem Erfolge, Stimmen laut, um die interessantesten Teile der natürlichen Pflanzendecke der Nachwelt unangetastet zu erhalten. Sogar die bisher am wenigsten gestörte Stromtal-Flora im Weichseltale wird gegenwärtig hat bedrängt und zeigt bereits auf weiten Strecken ein ganz verändertes Bild. Zur Regulierung des Stromlaufes werden nämlich verschiedene, das Flußbett einengende Kämpen abgetrieben, Baumgruppen und umfangreiche Weidengebüsche ausgerodet. Es erschien daher erforderlich, von den ehemaligen und teilweise noch jetzt bestehenden Verhältnissen eine möglichst getreue Schilderung zu entwerfen. Eine besondere Sorgfalt wurde auf die Moor-, Heide- und Waldflora verwendet, da sich hauptsächlich von den Gliedern dieser Pflanzenformationen wichtige Aufschlüsse über ihre Aufeinanderfolge in den letzten Perioden der Erdgeschichte und ihre Einwanderungswege erwarten lassen.

In der einheimischen Flora nehmen die zur osteuropäischen (pontischen) Pflanzengenossenschaft gerechneten Arten eine bevorzugte Stelle ein. Am stärksten sind von ihnen die Ränder der hohen Weichselufer und der bedeutenderen Seitentäler besetzt. Hier namentlich kommt das eigenartige Mischungsverhältnis in der Zusammensetzung der Pflanzendecke ganz besonders zur Geltung. Hier prangen die heimatlichen Fluren in so farbenprächtigen Gewändern, daß ihre Leuchtkraft nur von der Flora auf den lichten Matten der Hochgebirge übertroffen wird. Eine wesentlich andere Zusammenstellung zeigt die Flora auf den am höchsten gelegenen Teilen der Provinz, im nordwestlichen und nordöstlichen Waldgebiete. Überraschend zahlreiche Glieder einer alpin-nordischen Flora gesellen sich hier der baltischen Flora hinzu. Offenbar beruht diese verschiedenartige Verteilung der einzelnen Pflanzengenossen auf bestimmten Gesetzen, wobei klimatische und physikalische Verhältnisse einen hervorragenden Einfluß ausüben.

Klimatische Verhältnisse. Der Einrichtung meteorologischer Beobachtungsstationen verdanken wir wichtige Aufschlüsse über einzelne Fragen zur Entwickelungsgeschichte der einheimischen Pflanzenwelt. Nach den Regenkarten HELLMANN's[1]) umfaßt der südöstlichste Teil Westpreußens und ein Teil der Provinz Posen das räumlich größte Trockengebiet Norddeutschlands. In das ehemalige Kulmerland und den Kreis Strasburg fällt die geringste Niederschlagsmenge mit etwa 450 mm mittlerer Regenhöhe, während Regenstufen von 550—600 mm auf dem pommerisch-westpreußischen Landrücken, dem Westabhange der Kernsdorfer Höhen im Kreise Löbau und auf der Trunzer Höhe (Kreis Elbing) liegen. Die niederschlagreichsten Gebiete aber sind längs der bewaldeten Höhen nordwestlich von Karthaus und nördlich von Elbing mit mehr als 700 mm mittlerer Jahresmenge zu suchen.

Im Laufe der vorliegenden Arbeit wird noch öfter darauf hingewiesen werden, wie diese ungleichmäßige Verteilung der Niederschläge im Verein mit der wechselnden Höhenlage die Zusammensetzung der Pflanzendecke beeinflußt.

Was die Wärmeverteilung betrifft, so haben die bahnbrechenden Arbeiten von DRUDE, FRITSCH, HOFFMANN, IHNE auf phänologischem Gebiete wertvolle Beiträge zur Klärung mancher dunkelen Punkte geliefert. JENTZSCH[2]) hat die für West- und Ostpreußen gemachten, allerdings noch kein abschließendes Urteil gestattenden Beobachtungen zusammengestellt. Hiernach schreitet das Erwachen des Pflanzenlebens zwischen den Beobachtungsstationen: Thorn—Marienwerder—Danzig in Zeitabschnitten von durchschnittlich fünf Tagen fort.

Erheblich ungünstiger liegen die Verhältnisse auf den höchsten Teilen der Provinz. Die Höhenunterschiede machen sich hier recht auffallend bemerkbar. Am kältesten ist es im Kreise Karthaus, in dem sich bekanntlich die be-

[1]) Regenkarte der Provinzen Westpreußen und Posen. Berlin 1900, S. 10.
[2]) Der Frühlingseinzug des Jahres 1893. Festschrift der Phys. Ökon. Ges. 1894.

deutendste Erhebung zwischen Harz- und Waldaihöhe mit 331,34 m im Turmberge befindet. Die wärmsten Striche enthalten die südlichen Weichselgegenden. Es sind dies die meist von Süd und Südwest streichenden Talstufen der Weichselberge. Mit überraschender Schnelligkeit entwickelt sich in den sonnigen Tälern und romantischen Schluchten im Frühlinge das Pflanzenleben. Sie liegen vielfach unter dem günstigsten Einfallswinkel der Sonnenstrahlen, geschützt von kalten, austrocknenden Winden. Ungemein rasch saugt der schwarze, humusreiche Boden die Wärme auf, die ihm in seltenen Fällen durch überschüssige Nässe entzogen wird.

Und welche Fülle landschaftlicher Reize hat die Natur über weite Gebiete unserer heimatlichen Gefilde ausgestreut! Allerdings begegnen wir auch unabsehbaren Sandeinöden von ermüdender Eintönigkeit, wo der Wind die gelblichen Flugsandwellen über die spärlichen Grasbüschel einherjagt. Einen minder trostlosen Eindruck gewähren die ernsten, schweigsamen Kieferwaldungen, oft von gewaltiger Ausdehnung, mit ihren ärmlichen Walddörfern, dunkelen, träumerischen Waldseen und Heidemooren. Über weite Flächen webt die genügsame Bärentraube ihr dunkelgrünes, schimmerndes Blattwerk, untermischt mit Horsten rötlichen Heidekrautes oder duftigen Polstern des weitverbreiteten Quendels.

Welch herrliches Landschaftsbild breitet sich aber von den Weichselbergen vor unseren Augen aus! Majestätisch wälzt der gefesselte Strom seine gelblichen Fluten zu Tal, belebt von Fahrzeugen der verschiedensten Art, umsäumt von freundlichen Niederungsdörfern, wogenden Getreidefeldern, saftigen Wiesen, den Zeugen unermüdlichen Fleißes eines zähen, kerndeutschen Menschenschlages. In buntem Wechsel begleitet uns das friedliche Bild, unterbrochen von trotzigen Trümmern alter Ordensburgen, umweht von dem Odem einer großen Vergangenheit, bis zur altehrwürdigen Hansestadt Danzig — an das meerumrauschte Gestade. Fernblicke von ungeahnter Großartigkeit eröffnen sich uns von den waldgekrönten Höhen. In dem Wogen von Farben haftet schließlich der Blick auf den am Horizonte verschwimmenden, fahlen, langgestreckten Dünenketten, die im Morgensonnenschein wie in flüssiges Gold getaucht erscheinen.

Einen unerschöpflichen Born des edelsten Naturgenusses enthält aber die nördliche Laubwaldzone. Wahrer Perlen landschaftlicher Reize erfreut sich die Umgegend von Elbing mit ihren wildzerklüfteten Waldschluchten, schäumenden Bächen; und in den prachtvollen Wäldern der kassubischen Schweiz, im Kreise Karthaus, kann man noch jetzt den stolzen Auerhahn als Standwild bei seinem Liebeswerben belauschen[1]) und das rege Leben unzähliger Scharen von Wasservögeln auf den von rosigen Glutwellen überfluteten pflanzenreichen Seen beobachten.

[1]) Auf dem Abschusse steht der Auerhahn z. B. auch in der Oberförsterei Darslub (Kreis Putzig), Gnewau (Kreis Neustadt), wo er überall ständiger Brutvogel ist (Henrici br.).

II. Stromtalflora.

1. Einfluss der Ströme auf die Flora im allgemeinen.

Auf die Entwickelungsgeschichte der Pflanzen- und Tierwelt haben die Stromgebiete aller Weltteile von jeher einen wesentlichen Einfluß ausgeübt. Gleichwie sich der Mensch dieser wichtigen Verkehrsadern seit altersgrauer Zeit auf seinen Wanderzügen zu bedienen pflegte, so benutzen sie auch gewisse Pflanzen als Einwanderungswege. Das trifft nicht allein auf die höher organisierten Pflanzen, sondern auch auf die kleinsten Lebewesen zu, die als Erreger verheerender Seuchen mit Vorliebe die großen Völkerstraßen und Wasserwege als Einfallspforten zu benutzen gewohnt sind. Verschiebungen in der einheimischen Flora vollziehen sich durch Vermittlung des Wassers unaufhörlich. Sie beruhen also nicht auf klimatischen Ursachen, die in verflossenen Zeitabschnitten die Pflanzengenossen erregt und zu Wanderungen nach Maßgabe der veränderten Lebensbedingungen veranlaßt haben.

Zunächst sind die in den Stromtälern geschaffenen Veränderungen des Pflanzenbestandes mehr örtlicher Natur. Allerdings kann dadurch ein Anstoß zur Besiedelung weiterer Gebiete gegeben werden. Mit den Fluten werden hauptsächlich beim Eisgang und Hochwasser ungezählte Samen oder lebende Pflanzenteile aus dem Oberlaufe und den Nebenflüssen herabgeschwemmt. Die Mehrzahl geht verloren, weil die Samen, soweit sie nicht auf Vermehrung durch die bewegende Wasserkraft von Natur aus eingerichtet sind, während der langen Reise meistens ihre Keimkraft einbüßen oder im Meere ihren Untergang finden. Die Menge der längs der Stromrinne verlandeten Samen hängt mit der Breite der zu Tal fließenden Wassermasse und ihrer Geschwindigkeit zusammen. Nach dieser Richtung hin hat sich im Laufe der Jahre mancherlei geändert. Es erhöhen nämlich die weit ins Strombett vorgetriebenen Buhnen oder Steinwälle, Deiche und sonstigen Wasserwerke die Bewegungsgeschwindigkeit der Schlammteilchen in dem künstlich verengten Talprofile. Daher sind in unmittelbarer Nähe solcher Anlagen oder in besonders schmalen Wasserpässen, die durch das nahe Zusammenrücken der diluvialen Höhenränder geschaffen werden, Verlandungen ausgeschlossen oder erschwert. Wir finden die ausgedehntesten Kämpen meist nur an den breitesten Stromstellen. Je nach Beschaffenheit der örtlichen Verhältnisse wechselt auch die Anhägerung der Sinkstoffe und der darin enthaltenen Samen. Nach Maßgabe der verschiedenen Strömungen werden dann bald feine Sande, grobe, von Uferabbrüchen herrührende Grande, bald tonige, fette Schlickmassen abgelagert. Die abgesetzten Samen gelangen in den Rissen der später verhärtenden Schlicklage massenhaft zum Keimen. Die angeschwemmten Samen umfassen Glieder der verschiedensten Florengenossenschaften, Vertreter der Wasser-, Laubwald-, Alpen- und sog. Schuttflora. Viele von ihnen räumen entweder bald oder erst nach einigen Jahren das Feld, weil ihnen die klimatischen oder geologischen Verhältnisse nicht behagen. Andere, nicht in den Rahmen der Flußuferflora hineinpassende

Arten, z. B. Wald-, Hochgebirgs- oder Hügelpflanzen bequemen sich dem neuen Standorte an (sog. sekundäre Standorte). In allen größeren Stromgebieten, meist bis zum Mittellaufe, pflegt sich eine Anzahl solcher zur unfreiwilligen Ansiedelung bestimmter Pflanzen vorzufinden, die man zunächst als fremde Bestandteile der einheimischen Flora zu betrachten hat.

Verluste an Pflanzen durch Hochwasser. Bei dem unausgesetzten Schwanken des Wasserstandes in großen Stromgebieten bleibt zwar der Hauptbestandteil der Stromtalflora unangetastet. Dennoch können den wenig verbreiteten oder nur an gewissen Stellen angesiedelten Arten herbe Verluste zugefügt werden, namentlich bei schweren Eisgängen und Hochwasser-Gefahren. Manche Lücke bleibt für später unausgefüllt, während wiederum an Stelle der eingegangenen Standorte neue, von bisher nicht vertretenen Arten hinzukommen. So ist z. B. die im russischen Weichselmittellaufe (Piotrowin, Opole usw.) verbreitete Waldrebe (*Clematis recta*) durch einen Dammbruch bei Schwarzloch (Kreis Thorn) zerstört worden, durch reißende Hochwasserwellen ferner die Spargelerbse (*Tetragonolobus siliquosus*) bei Thorn. Vielleicht hat ein gleiches Schicksal *Myricaria germanica* erreicht, falls der schöne, die Kiesbette von Gebirgsbächen mit Vorliebe besiedelnde Strauch überhaupt jemals das westpreußische Gebiet erreicht haben sollte, wie Fr. Bloński angibt[1]). Auf keinen Fall konnte er von „einem neuen Bürger der preußischen Flora" sprechen, da gar nicht feststeht, wo die Pflanze, wann und wie lange bei Thorn gelebt hat. Übrigens wächst sie bereits in Schlesien am Weichselufer des Oberlaufs.

2. Fremde Bestandteile der Stromtalflora (Wanderflora).

Zu ausgesprochenen Stromtalbewohnern hat sich eine Anzahl ursprünglich bei uns nicht heimischer Arten herangebildet. Zunächst sind die Nachtfackel (*Onothera biennis*) und der ebenfalls aus Nordamerika stammende *Erigeron canadensis* zu erwähnen, die im Flußsande der Kämpen überaus häufig sind und sich auch den freien Formationen der Höhe hinzugesellen. Wie lange der nordamerikanische *Erigeron annuus* (= *Stenactis bellidiflora*) im Stromgebiet einheimisch ist, läßt sich schwer sagen. Er stammt jedenfalls aus früherer Gartenkultur und war nach Rostafiński[2]) bereits als *Aster varsaviensis* bei Warschau von Jastrzębowski gesammelt worden. Während die Pflanze in Polen sonst auf Grasplätzen und an Waldrändern vorkommt, kennen wir sie im Weichselgebiete ausschließlich aus dem Weidengebüsche des Stromtales, wo sie hin und wieder, z. B. bei Thorn, in Gesellschaft von *Aster salicifolius* zwischen Weiden wächst. Bei Thorn haben sich dort an einigen Stellen angesiedelt die gern in alten Gärten gehaltenen Astern: *Aster tardiflorus* Nees

[1]) Zur Chronik der Preuß. Flora. A. B. Z. 1900, Nr. 9, 10.

[2]) Florae Polonicae Prodromus. Verhandl. d. k. k. zoologisch-bot. Gesell. Wien. [Jahrg. 1872.]

und *Novi Belgii* L., jene auch im Großen Werder bei Platenhof. Einen weitaus stärkeren Ausbreitungstrieb besitzt die schöne Goldrute, *Solidago serotina* AIT., die sich binnen kurzer Zeit fast durch das ganze polnische und preußische Weichselgebiet verbreitet hat und wohl den meisten Lokalfloren bis nach Mewe und Marienburg angehören dürfte. Nach ASCHERSON hat sich die Pflanze am Spreeufer und nach SCHUBE an der Oder bei Scheitnig angesiedelt. Eine nahe Verwandte — *Solidago canadensis* — hat im Ufergebüsch bei der Altendorfer Fähre (Kreis Marienburg) mit *Senecio sarracenicus* Wohnplätze bezogen. Die an Flußufern Virginiens und Kanadas heimische *Rudbeckia laciniata* macht stellenweise bei uns den Eindruck einer urwüchsigen Pflanze (Konradshammer bei Danzig, Tiegenhof) und verdrängt bei Tiegenhof nach und nach rücksichtslos die Pflanzen ihres Standortes. *R. hirta* dagegen, wohl mit fremdem Grassamen auf Dämme gelangt, scheint unbeständig zu sein. Zu einer Stromtalpflanze könnte sich vielleicht, wie z. B. im Rhein- und Nahetale, die aus Kalifornien stammende *Collomia grandiflora* späterhin entwickeln, weil sie ihren alten Standort bei Grünhof (Kreis Thorn) bis jetzt zu behaupten vermocht hat. Als bezeichnende Flußtalpflanze kann das zur südosteuropäischen Pflanzengenossenschaft gerechnete *Sisymbrium altissimum* kaum angesehen werden. Sie gehört zwar als eine mit dem Strome wandernde Pflanze mehreren deutschen Stromgebieten an, erscheint aber auch eingeschleppt an neugeschütteten Eisenbahndämmen, in Kiesgruben. An hochgelegenen Stellen der Ufersande, z. B. bei Münsterwalde (Kreis Marienwerder), ist die Pflanze seit Jahren seßhaft. Das gleiche ist der Fall am Pionierübungsplatze auf der Bromberger Vorstadt bei Thorn, auf verschiedenen Dünenplätzen längs der Nehrung und bei Danzig. Der in Deutschland seit einigen Jahren bemerkte *Bidens frondosus* (aus Nordamerika) hat mehrere einheimische Flußgebiete erobert. Da er bereits in Ciechocinek (Rußland) unweit unserer Grenze, auf einer Kämpe bei Schwetz und im Kreise Elbing nachgewiesen ist, so wird die Zahl seiner Standorte schnell im Wachsen begriffen sein. Auch *B. connatus*, bereits fest eingebürgert an den Bromberger Schleusen, bei Ciechocinek und Schwetz, ist sicherlich anderwärts gleich der vorigen Art bei uns übersehen worden. Zuerst für das Weichselgebiet richtig erkannt wurde der im atlantischen Amerika verbreitete Schmarotzer *Cuscuta Gronowii* durch GRAEBNER[1]) unweit des mehrfach erwähnten russischen Solbades Ciechocinek. Bereits im Jahre 1893 hatte † PERVO gleichfalls unfern der westpreußischen Grenze an der Chaussee von Schneidemühl nach Koschütz eine zweifelhafte *Cuscuta*-Form entdeckt, die neuerdings als die gedachte Wanderpflanze unterschieden wurde.

Der Umstand, daß sich auffallend viele Glieder der nordamerikanischen Flora in unserer Heimat ansiedeln, steht mit dem regen überseeischen Verkehre im Zusammenhange.

[1]) Gliederung der westpr. Vegetations-Formen. Schr. d. Naturf. Ges. Danzig. Bd. IX, S. 62.

Wahrscheinlich ebenfalls von dort stammt das im Weichseltal als Flußufer-Pflanze eine bedeutende Rolle spielende *Xanthium italicum*, das als festes Glied dieser Flora behandelt worden ist. Damit ist die Reihe der Fremdlinge nicht erschöpft. Auf die aus anderem Anlaß (z. B. Eisenbahnverkehr) eingeschleppten Arten wird bei den einzelnen Abschnitten später Rücksicht genommen werden.

3. Eingebürgerte und urwüchsige Stromtalflora.

Ebenso wie das Alluvium zu den jüngsten geologischen Bildungen gehört, so umfassen die festangesiedelten, im Laufe der Jahre seßhaft gewordenen Stromtalpflanzen die jüngeren Glieder der einheimischen Flora. Viele der mit dem Strome eingewanderten Arten bleiben dauernd an das Flußtal gebunden, sie zeigen keine oder eine nur unbedeutende Neigung, ihre Standorte nach dem Binnenlande auszudehnen. Immerhin gewährt es ein großes Interesse, das schritt- oder sprungweise Vorrücken gewisser Arten auf dem heimatlichen Boden zu verfolgen. Als Ausbreitungsmittel kommen alle diejenigen Verhältnisse in Betracht, unter denen sich gegenwärtig die noch nicht völlig zum Abschlusse gelangte Pflanzenwanderung innerhalb der natürlichen Grenzen vollzieht. Nicht immer fällt die Verschiebung, das allmähliche Vordringen sofort ins Auge. Bei manchen geht es unmerklich, bei manchen schneller vorwärts. Sobald jedoch durch unsere modernen Verkehrsmittel der natürliche Vorgang beschleunigt wird, z. B. durch Eisenbahnen oder Dampfschiffe, werden oft ganz erhebliche Entfernungen überwunden. Wir sprechen dann von einer Verschleppung der betreffenden Art. Allerdings kann auch bei freier, ungehinderter Entwickelung der jüngst eroberte Standort von den übrigen durch einen beträchtlichen Zwischenraum getrennt sein. Wir sprechen dann von einem vorgeschobenen Posten der natürlichen Verbreitungslinien. Solche Lücken können mancherlei Ursachen haben. Sie werden entweder durch die mechanische Kraft von Wind und Wasser oder umherstreichende Tiere veranlaßt, also Verbreitungsmittel, worauf manche Früchte eigens eingerichtet sind. Vielfach mögen die jetzt bestehenden weiten Lücken in der Verbreitung aber durch eingegangene Zwischenstationen ausgefüllt worden sein.

Der Pflanzenzuwachs hängt mit den in den einzelnen Stromtälern bestehenden Verhältnissen zusammen. Bedingt wird er, wie bereits hervorgehoben, durch die Breite der Stromrinne, die Bewegungsgeschwindigkeit des Wassers, das Alter der Verlandungen. Am ungestörtesten wird die Entwickelung der angesiedelten Pflanzen dort von statten gehen, wo Kämpen oder Uferstrecken von der Höhe des Wasserstandes wenig beeinflußt werden.

Der Nahrstoffgehalt der abgelagerten Sande unterliegt vielfachen Schwankungen. Namentlich an alten Bruchstellen sind sie ebenso unfruchtbar durch Auslaugung wie an der Küste. Oft aber trügt der Schein. Es pflegen

darin Beimengungen von fein verteilten Abschlemmmassen und organischen Stoffen (Schlick) enthalten zu sein, die auf das Wachstum der Pflanzenwelt einen wunderbar belebenden Einfluß ausüben.

4. Die Baumflora der Stromtäler.

Der reichsten Pflanzendecke erfreuen sich die ältesten Verlandungen, die Kämpen, weil sie sich auf ihnen am längsten und ungestörtesten zu entwickeln vermochte. Leider wird darin in kurzem ein völliger Umschwung eintreten, der sich bereits jetzt empfindlich bemerkbar macht. Da viele Kämpen das



Fr. Goerke-Berlin phot.
Abb. 1. Kämpenlandschaft nahe der russischen Grenze (Kreis Thorn).

Hochwasserbett einengen, so ist die Strombau-Verwaltung auf ihren Abbruch bedacht. Damit wird das auch in landschaftlicher Beziehung so anziehende Strombild eine durchgreifende Umgestaltung erfahren. Verschwunden ist bereits die früher mit einem gutwüchsigen Auwalde bedeckt gewesene Schöneicher Herrenkämpe unweit Kulm. Abgetrieben ist ferner schon vor längerer Zeit der alte Baumbestand im sogenannten Eichwäldchen bei Fidlitz (Kreis Marienwerder). Hoffentlich entgeht dem gleichen Schicksale die Bazarkämpe gegenüber Thorn, die dem Landschaftsbilde der ehrwürdigen Weichselstadt ein eigenartiges Gepräge verleiht. Ähnliche Kämpen von kleinerem Umfange gibt es noch an der russischen Grenze. Eine von ihnen wird durch Abb. 1 teilweise veranschaulicht.

Zusammensetzung der Baumflora. Als urwüchsig können im Weichseltale und im Unterlaufe der großen Nebenarme betrachtet werden: Silber- und Schwarzpappel (*Populus alba, P. nigra*), Espe (*P. tremula*), Schwarz- und Weißerle (*Alnus glutinosa, incana*), Rüster oder Ulme (*Ulmus campestris*).

Unter den Pappeln gibt es auch heute noch wahre Riesenexemplare. Bäume, die in Brusthöhe 7—10 m Stammumfang haben, wurden mehrfach auf Kämpen gemessen[1]). Im Schutze alter Bäume pflegten früher öfter Ansiedler ihre bescheidenen Wohnstätten aufzuschlagen. Sie waren, obwohl dazu hochgelegene Plätze ausgewählt wurden, bei schweren Eisgängen doch stark gefährdet. Die alten Baumrecken rechtfertigten zwar das in sie gesetzte Vertrauen im allgemeinen, indem sie die fürchterliche Gewalt der Schollen brachen, dabei aber mitunter bedenkliche Eisverstopfungen verursachten. Unter den Weiden pflegen Silber- und Bruchweide (*Salix alba, fragilis*) häufig baumartig aufzutreten, während Eichen und Weißbuche sich an der Zusammensetzung der Kämpen- oder Auwälder beteiligen. Der Pappelbastard *Populus alba + tremula = P. canescens* gehört zu den seltenen Baumarten[2]).

Erlen. Kreuzungen zwischen Rot- und Weißerle = *Alnus pubescens* sind dagegen erheblich häufiger. Sträucher und ansehnliche Bäume stehen z. B. auf der Bazarkämpe bei Thorn. Beide Erlenarten bilden entweder schöne Baumgruppen oder umfangreiches Gebüsch. Reine Erlenformationen fehlen in unmittelbarer Stromnähe, namentlich den Kämpen, da das Hochwasser diese eigenartige Formation in der Entwickelung stört, namentlich die ihr eigentümliche Moosflora.

Nach Grütter herrscht im Kreise Schwetz die kleinfrüchtige Spielart der Schwarzerle var. *microcarpa* Uechtr. vor mit nur 0,7—1,3 cm langen Früchten. Wahrscheinlich nur verwildert werden sein: die eichenblättrige Spielart var. *quercifolia* Willd. (an Seen von Lipno und Zbrachlin, Kreis Schwetz) und die kleinblätterige Form var. *microphylla* Call., die sich in ihrer Nähe bisweilen vorfindet.

5. Weiden(Strauch-)kämpen (Fluren mit Hochstauden).

Bezeichnend für das Weichseltal sind die ausgedehnten Weidenbestände. Eingefaßt von Gebüsch werden in der Regel die Altwässer und Bruchkolke. Dort bilden Schwarz- und Weißerle, Gesträuch von Bruch-, Silberweide und allerlei Pappeln oft undurchdringliche Bestände. Die Flora dieser nassen Formationen wird später behandelt werden. Hier sollen nur die eigentlichen Weidenkämpen auf trockener Unterlage besprochen werden. Entweder treten die Weiden bestandbildend auf, was namentlich längs der unteren Talstufen, in der Stromnähe der Fall ist, oder sie lassen so viel Zwischenraum frei, daß

[1]) Nähere Angaben hierüber vergleiche J. Scholz, Vegetationsverhältnisse des preußischen Weichselgeländes, Mitteilungen des Coppernicus-Vereins für Kunst und Wissenschaft in Thorn (1896). Heft XI, S. 31.

[2]) Kokotzko, Blotto, Friedrichsbruch (Kreis Kulm), Bialken (Kreis Marienwerder), am Festungsberge von Graudenz.

sich eine andere Flora entfalten kann, an der die Hochstauden am auffälligsten in die Erscheinung treten. Diese Formation läßt sich schwer bei einer anderen unterbringen. Namentlich deckt sie sich nicht mit dem landläufigen und botanischen Begriff einer Wiese, verdient sogar vielfach nicht einmal den Namen Strauchwiese, obwohl dieser auf einzelne Teile paßt.

Abtreiben der Weiden. Ebenso wie die Bäume werden die fiskalischen Weidenkämpen an den niedrigen Uferrehnen niedergelegt, weil sie gleichfalls die Abflußgeschwindigkeit hemmen, die Sinkstoffe abfangen und das Vorland erhöhen.

Das Stromtal wird also in Kurzem ein von den jetzigen Zuständen wesentlich verändertes Bild zeigen. Schon jetzt sind weite Strecken zur Grasnutzung hergerichtet worden. Daß diese Maßnahmen auf die gesamte Flora von nachteiligem Einfluß sein werden, erscheint zweifellos. Auf den Gesundheitszustand der Niederungsbewohner hat die Gebüschflora stets eine wohltätige Wirkung ausgeübt. Denn die Wurzeln entziehen dem Boden die überschüssige Feuchtigkeit und verhüten die Bildung schädlicher Sumpfgase.

Die urwüchsigen Weiden pflegen sich von den aus Anzucht hervorgegangenen leicht zu unterscheiden. Jene bestehen gewöhnlich aus minderwertigen Arten wie: Salweide (*Salix Caprea*), Bruchweide (*S fragilis*), Silberweide (*S. alba*), *S. cinerea, S. aurita.* Ursprünglich sind aber auch Edelweiden, nämlich Korb- und Purpurweide (*S. viminalis, S. purpurea*), *S. amygdalina*[1]), die zu Korbflechtereien am besten geeigneten und gesuchtesten Sorten. Die durch ihr glänzend-dunkelgrünes Laub ausgezeichnete, schöne Lorbeerweide (*S. pentandra*) mischt sich dem Ufergebüsch des Weichseltales selten bei. Die in Kiesbetten der Gebirgsbäche und im hohen Norden einheimische Schimmelweide (*S. daphnoides*) ist ins Weichseltal vom Oberlaufe aus eingewandert. An der Küste wurde sie schon zu Anfang des 19. Jahrhunderts zur Festlegung der Düne angepflanzt und teilweise aus den dort bereits vorhandenen urwüchsigen Beständen entnommen[2]).

Auf Sandfeldern und an Eisenbahndämmen wird diese Weide zusammen mit der kaspischen Weide (*S. acutifolia* WILLD) häufig angebaut. Baumartig tritt die Schimmelweide selten auf, z. B. am Altstädtischen Kirchhofe in Thorn (ob urwüchsig?). Sie hat dort schmälere Blätter und scheint der *S. pommeranica* anzugehören. Zu den seltenen Arten Westpreußens überhaupt zählt die vielfach verkannte, formenreiche *S. dasyclados*, die ebenfalls an der Küste vorkommt[3]).

---

1) In den Formen *concolor* und *discolor*.

2) Die Dünenformen haben in der Regel schmälere Blätter = var. *pommeranica*.

3) Wahrscheinlich eine sogenannte „gute“ Art, früher öfter als Bastard angesprochen, so als *S. viminalis* + *cinerea* von KERNER, *S.* (*Caprea* + *viminalis*) + *cinerea* von WICHURA. Bereits WIMMER hielt sie für eine selbständige Art (Fl. von Regensburg). Seine späteren Zweifel hatte HEIDENREICH durch seine sorgsamen Anbauversuche gehoben (vergl. Das Artrecht d. *S. dasyclados* in Ö. B. Z. 1874, S. 325 ff.).

Sichere Standorte sind bekannt, abgesehen von zahlreichen Standorten aus dem russischen und preußischen Weichseltale, z. B. von Bobrowo, Robakowo (Kreis Kulm), aus den Kreisen Rosenberg, Christburg, Strasburg und von der Küste.

Nach anhaltendem Sommerhochwasser werden viele Weidenarten zu einer zweiten Blüte gereizt. Besonders reichlich blühen und fruchten: Bruch- und Mandelweide. Der Sammler ist dann in der angenehmen Lage, Blüten und völlig entwickelte Blätter zu gleicher Zeit zu erhalten, was ihm sonst bei manchen frühblühenden Arten nicht so bald geboten wird.

Weidenbastarde gehören in der Regel zu den häufigen Erscheinungen. Aus der großen Anzahl der beobachteten Fälle mögen nur die wichtigsten erwähnt sein: *Salix cinerea + viminalis, S. aurita + viminalis, S. viminalis + Caprea, S. fragilis + alba, S. amygdalina + viminalis, S. purpurea + fragilis, S. viminalis + purpurea.* Auf eine nähere Standortsangabe kann verzichtet werden, weil mit der Vernichtung vieler Weidenkämpen auch die Bastarde zu Grunde gehen müssen.

Das sonstige Ufergesträuch setzt sich zusammen aus Ahlbeere (*Ribes nigrum*), seltener Johannisbeere (*R. rubrum*), Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und nur sehr vereinzelt aus Ahlkirsche (*Prunus Padus*). Die Ahlbeere[1]) wird noch jetzt von Landleuten und Schiffern gegen Gicht und Wassersucht angewendet. Die Johannisbeere mit filzig behaarten Blättern (var. *silvestre*) gehört mehr den Schluchten an, dagegen tritt die var. *purpurascens* J. LANGE bisweilen, z. B. auf der Bazarkämpe bei Thorn, sogar bestandbildend auf, in mäßiger Anzahl auf der Westerplatte, hin und wieder in Wäldern und feuchten Gebüschen. Eine unbestritten wilde Pflanze ist auch eine Stachelbeer-Form mit krausen und etwas behaarten Blättern *R. Grossularia* var. *Uva crispa*. Sie liebt beschatteten Humusboden der Schluchtwälder und scheint im Stromtale zu fehlen.

Zu den gemeinsten und bezeichnendsten Kämpenpflanzen gehören Kratzbeere (*Rubus caesius*) und Hopfen (*Humulus Lupulus*), der oft bis in die Baumkronen hinauf rankt.

Hochstauden. Die wunderbare Fruchtbarkeit des mit Nahrstoffen angereicherten, jungfräulichen Boden gelangt weiterhin durch eine Reihe von Hochstauden in wirkungsvoller Weise zum Ausdrucke. Zu erstaunlicher Größe wachsen heran Kletten (*Lappa tomentosa, officinalis*), Brustwurz (*Angelica silvestris*[2]) und Bärenklau (*Heracleum sibiricum*), mitunter noch über das Weidengebüsch ihr mächtiges Blattwerk wölbend. Wir treffen auf manchen Kämpen bisweilen auf Stellen, die lebhaft an die von KITTLITZ so anziehend geschilderten Hochstauden-Landschaften Kamtschatkas erinnern oder auch an die Fluren mit Riesenstauden am Fuße des Kaukasus. Das ist namentlich dann der Fall, wenn sich jenen Stauden die Engelwurz (*Archangelica officinalis*) beigesellt, deren kraftstrotzende Blattformen sich durch ein vollendet schönes Ebenmaß auszeichnen.

---

[1]) Auch bei uns Ahlbesen genannt, wohl verstümmelt aus der westdeutschen Bezeichnung: Beesebeere.

[2]) Fast ausschließlich in der var. *montana* SCHLEICHER.

Die hervorragend schöne Pflanze liebt feuchten Boden und hat bei uns ihre reichsten Standorte längs der Haffe, im Schwarzwasser- und Fersegebiete, um Thorn bis in die Nähe von Kunkelmühle[1]).

Im Kunstgewerbe verdienen die edelgeformten Blätter dieser Doldenpflanzen eine viel größere Beachtung, als man ihnen bisher angedeihen ließ. Das zierlichste Blattwerk unter den Stromtalpflanzen schmückt aber den Kälberkropf (*Chaerophyllum bulbosum*), das wie ein fein gearbeitetes Spitzengewebe anmutet. Die in Nordwest- und Süd-Europa fehlende Pflanze liebt Halbschattten, tritt aber auch bei Mewe als höchst lästiges Getreideunkraut auf.

Mehr oder minder schutzbedürftig sind: Giersch (*Aegopodium Podagraria*), *Scrofularia nodosa, Ulmaria pentapetala,* die prächtige *Veronica longifolia*[2]), Honig- oder Steinklee (*Melilotus altissimus, albus*) — auf schlickigen Flußsanden, aber in freien Lagen in prächtigen Exemplaren — *Lysimachia vulgaris*, Baldrian (*Valeriana exaltata*), häufig begleitet von *Rumex crispus, obtusifolius.* Zur pontischen Florengenossenschaft zählen die überall im Stromtale häufigen Arten: *Achillea cartilaginea* und *Senecio sarracenicus*, der bisweilen mit dem gleichfalls dort vertretenen *S. paludosus* verwechselt wird.

Nachdem die Weiden abgeblüht haben, tritt ein kleiner Stillstand im Blütenreigen ein. Ungemein häufig zeigen sich Gundermann (*Glechoma Hederacea*), Männertreu (*Veronica Chamaedrys*), der gewöhnlich am Fuße von Weidengesträuch seine prachtvollen blauen Blütenähren entfaltet. Auf weite Strecken aber pflegt die Vogelwicke (*Vicia Cracca*) das Gebüsch in leuchtende violette Gewänder zu kleiden, denen bald die gelben Trauben von *Lathyrus pratensis* oder an nassen Stellen die schneeigen, großen Trichter der Zaunwinde (*Convolvulus sepium*) in lieblicher Abwechselung eingeflochten sind. Rote Muster fehlen und werden nur sehr selten in der Nähe von Waldungen durch die wenig zur Geltung gelangenden Blumen der Waldplatterbse (*Lathyrus silvester*) ergänzt, während *L. paluster*[3]) mit ihren trübblauen Blüten nur vereinzelt im Gesträuche rankt und nirgend häufig ist.

Ein förmliches Gewirr bilden öfters Kratzbeere, Hopfen, Klebkraut (*Galium Aparine*) und *Polygonum dumetorum*, bisweilen verstärkt durch die in Dörfern gern an Lauben gezogene Zaunrübe (*Bryonia alba*), so daß an ein Vorwärtskommen selbst mit größter Anstrengung nicht zu denken ist, namentlich wenn sich noch Bestände von Brennnesseln hinzugesellen. Hier wuchert auch mit Vorliebe der durch seine sparrigen, spröden Äste leicht kenntliche *Cucubalus baccifer.* Er fehlt wenigen Weichseldörfern, dringt aber selten ins Innere der Provinz (z. B. Zgnilka-Bruch bei Schönsee)[4]).

---

[1]) Tiegenhof, Elbing, um Danzig, sehr zerstreut in den Kreisen Rosenberg, Konitz, Dt. Krone.

[2]) Bisweilen in der Form *maritima.*

[3]) Auch längs der größeren Nebenflüsse, noch um Zoppot, Heisternest — fehlt im Binnenlande.

[4]) In Ostpreußen nur im Memelgebiete.

In ähnlicher Weise klimmen im Gebüsch an trockenen Plätzen gelegentlich *Galium boreale* und *Trifolium medium*.

Das als Wiesenpflanze auftretende Veilchen, *Viola persicifolia*, wird in der Stromnähe vorzugsweise durch die hochwüchsige Form *elatior* FRIES ersetzt.

Das oft mit *Epilobium obscurum* SCHREB. verwechselte *E. adnatum* GRISEB. wächst im Schutze von Weidengebüsch, als Einfassung von Wassergräben der Niederungen, am häufigsten im Gr. Werder, bisweilen, aber sehr zerstreut, im Binnenlande[1]). Jene Art dagegen tritt anscheinend erst um Danzig, auf der Frischen Nehrung auf und gehört auch einzelnen Kreisen des Binnenlandes an[2]).

Eine bezeichnende Ufergebüschpflanze ist das stattliche *Allium Scordoprasum*. Dieser Lauch pflegt an den Standorten nach der Gewohnheit der meisten Zwiebelgewächse sehr gesellig zu sein, am häufigsten in den städtischen Anlagen auf der Bromberger Vorstadt bei Thorn, wo er von der Weichselseite her sich ausgebreitet hat, ferner bei Warmhof[3]).

Die meist auf Weiden, aber auch auf Ahlbeere, *Ballota nigra*, schmarotzende ***Cuscuta lupuliformis*** wechselt häufig ihre Standorte. An den durch Dämme geschützten bleibt sie jedoch beständig (Thorn, Münsterwalde bis Fidlitz, Kreis Marienwerder). Eine sehr bescheidene Rolle spielt *Euphorbia lucida*. Sie scheint in letzter Zeit recht selten geworden zu sein, während die für den Spreewald so bezeichnende ***E. palustris*** überhaupt bei uns zu den größten Seltenheiten gehört.

Für das Fersegebiet am Dlugi-See, Kreis Pr. Stargard, ist die in Ostpreußen als Ufergebüschbewohnerin stellenweise häufige ***Asperula Aparine*** neuerdings durch PREUSS festgestellt worden — allerdings unter etwas anders gearteten Verhältnissen. Durch den Strom angeschwemmt ist sicher *Dipsacus pilosus* an Zäunen bei Gr. Nebrau und Weichseltal (Kreis Marienwerder) — sonst bei Grebin verschwunden, wie das früher bei Marienburg beobachtete *Galium Cruciata*, das aber noch von Polen her zu erwarten wäre.

Abgesehen von *Dipsacus pilosus* werden gewöhnlich, ihren sonstigen Standortsverhältnissen entsprechend, der Ufergebüsch-Formation zugezählt: *D. laciniatus* und *Chaeturus Marrubiastrum*. Bei uns verhalten sich diese seltenen Arten anders und werden daher an den betreffenden Stellen behandelt werden.

Bazarkämpe. Die vielleicht nächstens aus dem Strombette verschwindende Bazarkämpe bei Thorn kann als wahre Pflanzenschatzkammer bezeichnet werden, weil sie die angeschwemmten Pflanzenformen fast aus erster Hand von dem unregulierten, wild aus Rußland daherstürmenden Stromlaufe empfängt. Als

---

1) Kreis Stuhm bei Palleschken, Kl. Wattkowitz, Kreis Putzig.

2) Kreis Briesen, Stuhm, Dt. Krone, Flatow, Konitz und Nordwest-Ecke der Provinz von Karthaus ab.

3) Im Stromtale auf weite Strecken fehlend, im Drewenzgebiete bis Osterode, ferner Pelplin, Rosenberg.

Weidengebüschpflanze tritt hier die sonst schattige Bergwälder bewohnende *Scrofularia Scopolii* auf. Wahrscheinlich wurde sie aus den Karpathen vom Hochwasser angeschwemmt; sie kann also nicht als ein vorgeschobener Posten im streng pflanzengeographischen Sinne betrachtet werden[1]. Von seltenen Ampferarten weist die Kämpe auf: *Rumex aquaticus* und *maximus*, mehrfach von den bereits erwähnten Hochstauden begleitet, denen hier noch *Cirsium silvaticum* TAUSCH und die hochwüchsige *Lappa tomentosa* var. *denudata* LANGE hinzutreten, zwei Formen, die uns noch später beschäftigen werden.

Die gedachten Ampferarten wurden auch für die Nonnenkämpe bei Kulm nachgewiesen, *Rumex aquaticus* sonst z. B. für die Bromberger Schleusen und für Polen.

Anscheinend sind diese Arten anderwärts übersehen oder nicht unterschieden.

6. Kämpenfluren.

Absichtlich habe ich hierfür die Bezeichnung als Strauchwiese nicht wählen wollen, weil ich dann die Beschreibung für die Wiesenflora hätte aufsparen müssen, jener Name übrigens diese eigenartige Formation nicht erschöpfend umschreibt. Immerhin kann sie von der vorigen, mit der sie natürlich innig verbunden ist, abgetrennt werden. Sie unterscheidet sich von ihr hauptsächlich durch die neben dem Gesträuch vorherrschende Grasflora, der allerlei Stauden und Stromtalpflanzen reichlich beigemischt sind.

Gewöhnlich findet man diese Zone hinter den eigentlichen Weidenkämpen. Das Gras kann meist nur mit der Sichel geworben werden, weil die Sense des vielen Gebüschs wegen nicht genügend in Tätigkeit treten kann. Eine Beweidung verbietet sich wegen Beschädigung der Edelweiden von selbst. Aus diesen beiden Gründen wird das Wachstum der Gräser nicht in gleichem Maße begünstigt wie auf einer Wiese. Es treten also mit ihnen allerlei Stauden in erfolgreichen Wettbewerb.

Verpachtet werden solche — kurzweg auch Kämpen genannte Fluren — jetzt vom Strombaufiskus nur unter der Bedingung, das Gesträuch zu entfernen und den Boden zur ausschließlichen Grasnutzung herzurichten.

Um das alte Florenbild daher für die Folge feztzuhalten, empfahl es sich schon deshalb, diese Unterformation etwas eingehender ins Auge zu fassen.

Die Grasflora setzt sich zusammen aus einer Anzahl guter Futtergräser: *Poa trivialis*, *P. palustris* vorherrschend, *P. pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Festuca elatior*, *Bromus inermis*, *Triticum repens*, *Agrostis alba*, *Lolium*

[1] Wir kennen die seltene Pflanze aus den östlichen Provinzen, z. B. aus dem mährischen Gesenke bei Einsiedel, am Altvater, Rybnik, Ratibor, Brieg und Breslau. Sie blüht früher als *S. nodosa* und hat sich seit ihrem ersten Auffinden bei Thorn im Jahre 1882 zahlreich vermehrt.

perenne, Alopecurus pratensis, geniculatus, Avena elatior, selten *Holcus lanatus*, Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), *Agrostis vulgaris*, Zittergras (*Briza media*), Schmiele (*Aera caespitosa*) und an Wegerändern das gemeinste aller Gräser: *Poa annua* mit dem Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*). Gegen die Ufer hin wird der feuchte Schlickboden mitunter wiesenartig von *Glyceria fluitans, Alopecurus fulvus* bedeckt oder von dicht geschlossenen Beständen von *Nasturtien*-Arten wie: *N. silvestre, N. palustre* L., *N. armoracioides*, *N. barbaraeoides* TAUSCH, *N. anceps* RCHB.

Als Leitpflanzen treten einige im Stromtale eingewanderte Glieder der pontischen Florengenossenschaft ein, deren Verbreitung späterhin näher angegeben werden wird, nämlich: *Silene tatarica*, *Falcaria vulgaris*, *Eryngium planum*, denen sich als besonders häufig beigesellen: *Equisetum arvense*, *E. hiemale*[1]) gern zwischen Weiden, Sauerampfer (*Rumex Acetosa*)[2]), Seifenkraut (*Saponaria officinalis*), *Arabis arenosa* oft in ungeheuren Mengen, *Stenophragma Thalianum, Trifolium repens* (Weißklee), *T. procumbens, T. minus* KOCH, *T. pratense* vielfach ursprünglich, Hornklee (*Lotus corniculatus*), Wiesenstorchschnabel (*Geranium pratense*), *Euphorbia Esula*[3]), Kümmel (*Carum Carvi*), Pastinak (*Pastinaca sativa*), *Anthriscus silvestris*, Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) und *Onothera biennis*.

Außerdem pflegen mehr oder minder zahlreich zu sein: *Silene inflata*, *Stellaria graminea*, *Cerastium triviale*, *Ranunculus Flammula*, *Ononis repens* mit der dornenlosen Form *mite* GMEL., *O. arvensis, Vicia sepium, V. tetrasperma, V. hirsuta, Hypericum perforatum* (Hartheu), *Epilobium roseum* an feuchten Plätzen, Bibernell (*Pimpinella Saxifraga*) mit der unsicher begrenzten Rasse *nigra* WILLD., *Menta arvensis, Scrofularia nodosa*, Leinkraut (*Linaria vulgaris*), Augentrost (*Euphrasia Odontites, E. stricta*[4]), ebenso Halbschmarotzer, wie der Klappertopf (*Alectorolophus major*), Wegerich (*Plantago lanceolata, P. media*), Labkraut (*Galium verum, G. Mollugo*) in ungleicher, mitunter die eine die andere Art ausschließender Verteilung[5]), *Campanula rapunculoides, Erigeron acer* (besonders an Dämmen), *Inula britannica*, Schafgarbe in vielgestaltigen Formen (*Achillea Millefolium*), großes Maßliebchen (*Chrysanthemum*

---

1) Die mehrährige Form var. *polystachyum* MILDE — mit unverletzter Hauptaxe — bei Münsterwalde, Kreis Marienwerder; var. *Schleicheri* z. B. bei Graudenz und Weißenberg (Kreis Stuhm).

2) Einschließlich der hier verbreiteten Abart *thyrsiflorus* FINGERHUT.

3) Vielleicht in den meisten der von BOISSIER und SCHUR aufgestellten Formen; außerdem var. *Mosana* LEJ., *salicetorum* JORD. — während eine andere mit fast gelappten, länglichlanzettlichen Vorblättern var. *lobato — bracteata* J. SCHOLZ sehr selten ist.

4) Nach der klassischen Monographie dieser Gattung v. WETTSTEIN'S gehören die großblütigen, drüsigen Formen in Westpreußen wohl meist zu *E. Rostkoviana*, die kleinblütigen zu *E. stricta* und *E. nemorosa*.

5) Zu achten ist auf die nicht genügend bei uns unterschiedenen Abarten *elatum* und *erectum* von *G. Mollugo*.

Leucanthemum), Beifuß (*Artemisia vulgaris, A. campestris*), *Senecio Jacobaea*, Ackerdistel (*Cirsium arvense*), *C. acanthoides, C. oleraceum*, Flockenblume (*Centaurea Scabiosa, C. Jacea*), Cichorie (*Cichorium Intybus*), *Leontodon auctumnalis, L. hispidus* nebst der kahleren Unterart *hastilis*, Bocksbart (*Tragopogon pratensis*): hauptsächlich in der prächtigen und für das Weichseltal bezeichnenden Form *orientalis*, seltener *minor*, Löwenzahn meist in Menge (*Taraxacum officinale*), Habichtskraut (*Hieracium pratense*), und häufig in Heerden — sowohl auf fetten Flußlehmen wie Flußsanden — *Petasites tomentosus*. Die häufige *Onothera biennis* tritt bisweilen in einer großblütigen, der var. *grandiflora* Ait. nahestehenden Form auf. Die kleinblütigen, auch im Diluvium beobachteten Formen gehören nach Abromeit zur var. *parviflora* Torr. und A. Gray, nach Ascherson zu *O. muricata*[1]).

Mehr zerstreut treten auf: *Thalictrum angustifolium*, seltener *flavum*, Spargel (*Asparagus altilis*), *Barbaraea stricta* besonders zahlreich im Großen Werder, dort stellenweise ein lästiges Unkraut feuchter Äcker, meist in der Abart *arcuata* Rchb.[2]), Biebernell (*Pimpinella magna*), *Euphrasia Rostkoviana* mehr auf Moorwiesen, *Alectorolophus minor*[3]), *Allium oleraceum*. Weite Strecken pflegt der Erdbeerklee (*Trifolium fragiferum*) in dichtgeschlossenen Teppichen zu überziehen.

Von hervorragenden pontischen Pflanzen sind zu erwähnen *Scutellaria hastifolia*[4]) und ***Artemisia scoparia***. Jene Art gehört zu den Flußwiesenpflanzen und erscheint in den Kämpen gern am Fuße der Weidenhorste, selten an Dämmen, mehr auf feuchten Stromtalwiesen. *A. scoparia* dagegen, eine Leitart der *Artemisia*-Steppe, bekundet bei uns nirgend Neigung, ähnliche Formationen im Diluvium auf Sand oder Geschiebemergel aufzusuchen. Ihre Einwanderung hat in Westpreußen also lediglich längs des Stromtales stattgefunden.

Wiesenorchideen fehlen zwar den eigentlichen Strauchkämpen nicht ganz, siedeln sich aber mehr auf feuchten Stromtalwiesen an, besonders in der Nähe der Diluvialhöhen, oder an sumpfigen Plätzen der Gehänge, wo der Boden stärkeren Kalkgehalt hat. Nur *Platanthera montana*, eine vom Strome angeschwemmte Orchidee schattiger Bergwälder, zeigt sich hin und wieder bis oberhalb Mewe — auf der Bazarkämpe zahlreich zwischen den Weiden.

Schließlich mag als seltener Grasbastard *Lolium perenne + Festuca elatior* von Thymau bei Mewe erwähnt sein.

[1]) Interessante Ausführungen über die Bewertung der *Onothera*-Formen enthält das Werk von Hugo de Vries: Die Mutationstheorie. Versuche und Beobachtungen über die Entstehung von Arten. Leipzig 1901. (Bd. I).

[2]) Nach Regel nur in dieser Form im nordwestlichen Rußland — anscheinend also geographische Rasse.

[3]) Fehlt nach Bock im Kreise Bromberg — auch bei uns nicht gleichmäßig verbreitet.

[4]) Nebenflüsse von Narew, Drewenz, Schwarzwasser etwa bis zum Mittellaufe, Memel- und Pregelgebiet — fehlt in Westeuropa, Norwegen und im arktischen Rußland.

7. Flora der trockenen Flussufer-Sande.

Die von den Hochwasserfluten aufgeschütteten Sande des Weichseltales zeigen bloß dort keine Spuren eines Pflanzenwuchses, wo besonders schwere Deichbrüche oder Hochwasserwellen ihre verheerenden Bahnen genommen haben. Dann bietet sich ein ähnlich ödes Bild dem Auge dar, wie auf den unfruchtbaren Dünenketten der Küstenstriche. Bei Michelau, gegenüber Graudenz und bei Podwitz, Kreis Kulm, liegt z. B. der Sand viele Meter tief, so daß eine Urbarmachung des Bodens die Kosten nicht lohnen würde.

Der Nahrstoffgehalt der Ufersande wechselt oft ungemein rasch. Er schwankt nach dem Grade ihrer Anreicherung durch Schwemmstoffe und nach der Korngröße. Obwohl das Wasser den Kalk in der Regel in gelöstem Zustande entführt, so sind trotzdem davon mitunter Spuren zu bemerken. Kalklieferanten für diesen Boden sind übrigens auch Krähen, die Entenmuscheln durch das Stromtal bis auf die benachbarten Höhen verschleppen. Manchmal liegen ganz ansehnliche Schalenreste umher, die den pontischen Pflanzengenossen auf den Flußsanden recht willkommen sein mögen.

In Betracht kommen als Glieder dieser Flora namentlich: *Artemisia campestris, Salsola Kali* — oft in Menge, *Eryngium planum, Silene tatarica, Sisymbrium altissimum* (wohl richtiger *S. Sinapistrum*) und *Erysimum hieracifolium.* Die beiden letzterwähnten Arten wandern zwar häufig mit dem Strome, bleiben aber an hochgelegenen Stellen seßhaft.

Die besseren Sandstellen werden meist besiedelt von Hügelrohr (*Calamagrostis Epigeios*), *Carex arenaria, C. hirta* — (auf feuchtem Grunde mit der var. *hirtiformis*), *Festuca rubra, Arabis arenosa, Onothera biennis*, Ackerwinde (*Convolvulus arvensis*), Königskerzen (*Verbascum thapsiforme*, selten *V. Thapsus*), *Erigeron canadensis*, Natternkopf (*Echium vulgare*), Hundszunge (*Cynoglossum officinale*), Ochsenzunge (*Anchusa officinalis*), *Hieracium umbellatum* zuweilen in Prachtexemplaren und *Petasites tomentosus*, der aber hauptsächlich in den Kämpen und auf Dämmen blüht. Die Pflanze bildet oft mit *Xanthium italicum* kleine Bestände und fällt schon von weitem durch ihr unterseits schneeweiß-filziges Blattwerk auf.

Auf nahrhaften Bodenlagen, die bei oberflächlicher Betrachtung als solche nicht zu erkennen sind, erreichen eine erstaunliche Üppigkeit: Königskerzen, Steinklee (*Melilotus albus, altissimus*), Natternkopf, *Onothera, Artemisia vulgaris* (Beifuß) und die wohl aus ehemaliger Kultur hervorgegangene *Reseda luteola.*

In Begleitung von *Carex arenaria* findet sich hier wie im Diluvium und auf Dünen *C. ligerica.* Dagegen bleibt ***Calamagrostis litorea*** ähnlich wie *Artemisia scoparia* streng ans Stromtal gebunden, begleitet aber den seltenen ***Rumex ucranicus***[1]) (abgesehen von *Silene tatarica*) bis an die

---

[1]) Für die deutsche Flora nur im Weichselgebiete.

Nogatmündungen und das Frische Haff sowie an die Nehrung unweit Kahlberg. Von Standortsangaben kann für diese Arten abgesehen werden, weil sie ziemlich gleichmäßig über das Stromtal verteilt sind.

Minder verbreitet sind: *Linaria minor, Lappula Myosotis,* die zweifellos nur verwilderte Osterluzei (*Aristolochia Clematitis*), die zwar in feuchten Bruchkolken und Mulden blüht, aber höchst selten fruchtet.

An mäßig feuchten oder meist nur kurze Zeit benetzten, sonst oberflächlich ganz trocken erscheinenden Plätzen siedeln sich gern an: *Juncus bufonius, J. ranarius* herdenweise, minder häufig *J. alpinus*, dagegen wiederum in größter Menge: *Gypsophila muralis*, *Herniaria glabra*, die bereits genannten *Nasturtien, Chenopodium glaucum, Ch. rubrum* (besonders form. *humile*), *Ch. album* meist in niedrigen Formen, während *Ch. ficifolium* — eine überhaupt seltene Gänsefußart — am Weichselufer bloß hie und da unbeständig auftritt und mehr auf Schutt und Gemüseäckern zu suchen ist.

An feuchten, grasigen Stellen pflegt sich *Sagina nodosa* mitunter massenhaft einzustellen, weniger zahlreich *Pulicaria vulgaris*, gern an Rändern der Dorfteiche in den Niederungen; *P. dysenterica* dagegen, von Graebner bei Schwetz beobachtet, ist sicher nur eingeschleppt.

Die im Flußsande an höher gelegenen, dünn begrasten Stellen, auch in den Kämpen vorkommenden Hauhechel-Arten *Ononis spinosa* und *O. repens* werden gewöhnlich voneinander nicht gehörig unterschieden. Von der Mark an, wo sie häufiger als bei uns sind, nehmen ihre Standorte nach Osten zu rasch ab. *O. spinosa* — im Kreise Inowrazlaw zerstreut — gehört fast nur dem Weichselgebiete an: im Küstengebiete von Danzig bis Putzig auf Dünen weniger verbreitet als *O. repens*, die weiter nach Norden längs der Haffe nach Ostpreußen vordringt (Kreise Braunsberg, Königsberg, Fischhausen). In Ostpreußen fehlt *O. spinosa* nach Abromeit als urwüchsig sicher.

Im Ufersande der Weichsel findet sich zerstreut im südlichen Teile *Verbascum phlomoides*[1]).

8. Zusammenstellung der wichtigsten und bezeichnendsten Stromtalpflanzen.

a) ausschließlich in Deutschland dem engeren Weichselgebiete angehörig.

1. ***Rumex ucranicus,*** von Polen einschließlich einiger Nebenarme der Weichsel (z. B. des Wieprz) bis zu den Mündungen und auf dem Frischen Haffe; im mittleren und südlichen Rußland, uralischen und östlichen Sibirien.

[1]) Es steigt von den Höhen dort nach dem Stromtale herab; im Kreise Inowrazlaw gleichfalls nur in den Weichselgegenden, im Drewenzgebiet vereinzelt bei Strasburg, nordöstlich bis Neidenburg, nordwestlich bei Neustadt, sonst sehr vereinzelt im Innern von West- und Ostpreußen. — Der Bastard *V. Lychnitis + phlomoides* wächst auf der Bazarkämpe und zwischen Schadon und Pien (Kr. Kulm).

2. ***Artemisia scoparia,*** meidet streng die diluvialen Talränder, obwohl die Pflanze in Südost-Europa Steppenleitpflanze für die *Artemisia*-Steppe ist und sonst mit Vorliebe sonnige, kiesige Höhen besiedelt[1]. Eine Form mit seidig behaarten Blättern (var. *villosa* G. FROELICH) bei Thorn und wohl auch anderwärts. Die Behaarung verschwindet selbst zur Blütezeit nicht ganz.

b) Arten, die zwar auch andern deutschen Stromgebieten eigentümlich sind, in Westpreußen jedoch den Seitentälern oder den Mündungsarmen folgen.

Ausgenommen hiervon sind diejenigen Pflanzen, welche mit Ausschluß der Strandzone nicht oder nur vereinzelt die Wanderung auf die diluvialen Höhen nach dem Innern angetreten haben.

1. *Calamagrostis litorea* in den meisten Ortsfloren im Weichseltale, auf Dünen; sonst kiesige Alpenbette, Rhein- und Elbtal. Bei uns meist mit *C. Epigeios*, weshalb der Bastard zwischen beiden = *C. Wirtgeniana* zu erwarten wäre.
2. *Silene tatarica*[2] höchst selten (z. B. auf den Bingsbergen) längs der Diluvialränder, sonst streng ans Stromtal gebunden, folgt den Nebenflüssen auf weite Strecken, der Drewenz sogar bis in den Kreis Löbau hinein, auch auf Dünen um Danzig und längs der Frischen Nehrung.
3. *Erysimum hieracifolium*, oft unbeständig, aber bisweilen an ungestörten Plätzen fest eingebürgert, fehlt in West- und im größten Teile Süd-Europas[3].
4. *Nasturtium armoracioides* TAUSCH, auch in Niederungsdörfern eingebürgert, bisweilen ins Innere der Provinz verschleppt, auch am Frischen Haff, im Kreise Braunsberg (Passargegebiet) in zahlreichen Formen[4]. Ob die Deutung der Pflanze als Bastard *N. austriacum + silvestre* einwandfrei ist, erscheint zweifelhaft. Jedenfalls fehlt bei uns *N. austriacum,* da die bisher dafür ausgegebenen Pflanzen nach ABROMEIT unrichtig bestimmt sind. Auch in Polen fehlt nach ROSTAFIŃSKI diese Pflanze. Es ist daher wohl wenig wahrscheinlich, daß eine derartige Hochflut von Bastarden der gedachten mutmaßlichen Stammform vorausgeeilt ist, obwohl die Möglichkeit einer solchen Erscheinung nicht in Abrede

---

[1] Verbreitet in Mittel- und Süd-Rußland, im altaischen und baikalischen Sibirien, in Kamtschatka, Persien, Kleinasien, Mongolei bis China, sonst in Steiermark, Unter-Österreich, Croatien, Dalmatien, Ungarn, Mähren, Böhmen.

[2] Oder mit Warthe, Obra und Netze, Memelgebiet, sonst arktisches Rußland, Sibirien bis Süd-Rußland, von den baltischen Provinzen bis Ingermanland, Olonetz und nach Archangel vordringend, in Polen erst vom mittleren Weichselgebiete bei Pulawy.

[3] Die den Kalkhügeln eigentümliche Form *E. strictum* FL. W. fehlt bei uns an der Weichsel.

[4] *Integrifolium* und *pinnatifidum* TAUSCH in allen Übergangsformen.

gestellt werden kann. Denn gerade die zur Gruppe *Roripa* gehörigen Formen bilden unter sich eine Menge, in der Regel reichlich fruchtender Mischlinge.

Simonkai folgert die Bastardnatur aus dem gewiß bemerkenswerten Umstande, daß längs der Maros, wenigstens 30—40 km weit keine anderen Arten als *N. austriacum*, *N. silvestre* und *N. palustre* wachsen[1]).

5. *N. anceps* Rchb. ob *N. amphibium* + *silvestre?* neigt in der Tracht zu der vorigen Art, häufiger im Gr. Werder in ähnlichen Formenausstrahlungen, im Drewenz- und Pregel-Gebiete, sowie am Haff mit *N. armoracioides*, selten im Innern außerhalb der Nebenströme[2]).
6. *N. barbaraeoides* Tausch ob *N. palustre* + *silvestre?*, im Innern von West- und Ostpreußen mehr beobachtet als Nr. 5.
7. *Euphorbia lucida*, eine seltene Stromtalpflanze, oft jahrelang verschwindend und auf weiten Strecken fehlend; in Polen z. B. am Wieprz.

   (*E. lucida* + *Cyparissias* bei Parlin, Kreis Schwetz.)
8. *Euphorbia palustris*, lange nicht mehr im Weichselgebiete gefunden, jedenfalls äußerst selten, Montau und Konschütz bei Neuenburg, Neufähr früher; bezeichnend für die havelländischen Niederungen (Ascherson).
9. *Cuscuta lupuliformis*, auf Gesträuch (Weiden, Johannisbeere usw.), höheren Stauden, wie Königskerzen, *Ballota nigra*, schmarotzend, selten ortsbeständig, aber längs des ganzen Stromlaufes hie und da. Die Pflanze folgt den Zuflüssen auf kurze Strecken. Bei Amsee am Trlonger See (Kreis Mogilno) nach Spribille wohl mit Weidenstecklingen verschleppt[3]).
10. *Verbascum Blattaria*, nur in der Nähe des Hauptstromes und dann selten. Ottowitz, Kokotzko (Kreis Kulm), Nieder-Gruppe, Treul (Kreis Schwetz), Niederungsgräben bei Marienwerder unweit Kurzebrack sehr selten, Mewe[4]).

    V. Blattaria + *nigrum* unter den Eltern bei Ottowitz.
11. *Dipsacus laciniatus*, meist in freien Lagen auf frischem, selbst moorigem Boden, zwischen Pien und Mosgowin, Kl. Bolumin bis Siemon (Kreis Kulm), Kurzebrack, überhaupt Kreis Marienwerder in den Niederungen mehrfach, bei Mewe, Kl. Grünhof (Kreis Dirschau).
12. *Petasites tomentosus*, Seestrandpflanze, untergeordnet in Stromtälern, an der Küste von Pommern und Rügen, an den Haffen und Nehrungen bis nach Livland und Kurland, vom Strande stromaufwärts gewandert.

---

[1]) Schedae ad Flor. exsicc. Austr.-Hung. VI. Nr. 2070.

[2]) Hierher gehört vielleicht *N. camelinicarpum* G. Froel. (Phys. Ökonom. Ges., Königsberg 1883.) — Ob sprungweise Variation?

[3]) Sonst Memel, Oder (Bober), Elbe.

[4]) Bereits von Polen ab sehr zerstreut, Oder, Elbe, Saale, fehlt in den Kreisen Bromberg und Inowrazlaw (jetzt Hohensalza).

Folgt an der Weichsel nicht den Nebenflüssen wie im Memel-Pregel-Gebiete (Angerapp, Pissa, Goldap usw.)[1]).

13. *Xanthium italicum*, überall, auch in allen Weichseldörfern häufig, an der Küste bis Pillau, auf Hela als Dünenpflanze; selten nach dem Innern und dann meist mit Floßholz verschleppt (z. B. ziemlich weit stromaufwärts am Schwarzwasser).

14. *Senecio sarracenicus*, überall im Gebüsch, folgt der Brahe, der Drewenz bis Osterode, Drausensee, Sorgeufer bei Christburg. In Ostpreußen im Gebiete von Pregel (Inster, Rominte) und Passarge, meist mit *S. paludosus*, der aber in unserer Flora verbreiteter ist.

15. *Achillea cartilaginea* LEDEB., nach ASCHERSON und GRAEBNER wohl nur Rasse von *A. Ptarmica*, begleitet die meisten Zuflüsse auf kurze Strecken (Narew, Drewenz, Brahe, Liebe, Montau), am Kurischen Haff und Memel-Pregel-Gebiet. Die sonst abseits der Ströme, z. B. bei Poledno (Kreis Schwetz), Schorellener Forst in Ostpreußen, beobachteten Standorte können sowohl auf Verschleppung als auf Verbreitung auf natürlichem Wege beruhen[2]).

A. Ptarmica ist im Stromtale ein seltener Gast, Nieder-Gruppe (Kreis Schwetz), Tannenrode und Mockrau (Kreis Graudenz), im Kreise Inowrazlaw bei Argenau-Lipie. Die Pflanze gehört mehr dem Nordwesten der Provinz an und tritt zerstreut auf Strandtriften bei Zoppot und Glettkau auf.

c. Arten mit ausgesprochener Neigung zur Ausbreitung im Binnenlande.

1. *Salsola Kali* auch Dünenpflanze, hier in der kräftigen Form *vulgaris* KOCH, in fast allen Weichselstädten und -Dörfern vielfach in der Form *tenuifolia* M. T., aber auch lästiges Unkraut auf Sandäckern (z. B. bei Voßwinkel, Kreis Graudenz).

2. *Falcaria vulgaris* dringt unaufhaltsam in das Innere der Provinz, mitunter schwer zu bekämpfendes Acker(-Getreideunkraut). Die Pflanze wird im Mündungsbecken etwas seltener, geht im Westen bis Pelplin-Putzig, im Südwesten bis Flatow-Vandsburg, im Osten noch in den Kreisen Strasburg, Briesen, Rosenberg in vorgeschobenen Posten nachgewiesen; in Ostpreußen nach ABROMEIT nur Wanderpflanze[3]).

3. *Eryngium planum*: sowohl auf reinem Schlick- als ödem Sandboden, sowohl im Stromtale als auf einer verhältnismäßig schmalen Zone der Diluvialhöhen eine Leitpflanze der freien Formationen. Sie begleitet

---

[1]) Oder bis Küstrin, Warthe, Elbtal stellenweise, Süd- und Mittel-Rußland (Wolgagebiet).

[2]) Nach ASCHERSON tritt die Pflanze je weiter im Odertale desto weniger rein auf und ist von *A. Ptarmica* kaum zu unterscheiden. Bei uns überwiegen Formen mit breiten Blättern.

[3]) In der Provinz Posen im Kreise Inowrazlaw gemein; sonst bei Gnesen, Jutroschin, Mogilno, Ostrowo.

die Drewenz bis über Gollub, die Soldau bis Soldau hinaus. Zum Teil auf dem Landwege ist sie östlich bis Nielub (Kreis Briesen), westlich bis in die Kreise Tuchel (durch Brahe und Schwarzwasser) und Konitz vorgedrungen[1]).

9. Wanderwege der Stromtalpflanzen.

Aus der Verteilung der Stromtalpflanzen im weiteren Weichselgebiete erhellt, daß das Weichseltal selbst ziemlich gleichmäßig mit den ihm eigentümlichen Arten besiedelt ist, daß dagegen die Ufer der Nebenflüsse nur am Unterlaufe von ihnen am stärksten besetzt werden. Stromaufwärts nimmt die Zahl der Standorte längs der Seitenarme schnell an Häufigkeit ab, weil die Einwanderung natürlich nach der entgegengesetzten Richtung nicht in dem gleichen Maße von der bewegenden Wasserkraft begünstigt wird. Überraschend schnell hat sich jedoch *Petasites tomentosus*, die Strandpflanze, von der Küste längs der Weichsel verbreitet. Wahrscheinlich haben dazu, abgesehen von anderen Ursachen, besonders die umfangreichen Erdbewegungen beigetragen, wodurch bei Deich- und sonstigen Wasserbauten Wurzelteile verschleppt zu werden pflegen.

Ebenso wie in den übrigen deutschen Stromgebieten, endigen die Stromtalpflanzen auch in Westpreußen, der geographischen Richtung unserer großen Flußläufe entsprechend, mit einer Nordwest-Grenze[2]). Eine Reihe von pontischen Arten, die sonst in erster Reihe nicht Stromtalpflanzen, vielmehr Steppenbewohner sind, hat fast ausschließlich die Stromrinne als Wanderweg benutzt. Das ist z. B. der Fall bei *Artemisia scoparia*, *Silene tatarica*, *Falcaria vulgaris, Eryngium planum*. Hiervon haben die beiden letztgedachten in hohem Grade die Fähigkeit, im Diluvium sich auszubreiten, während *A. scoparia* dort nirgend auf ihren Lieblingsplätzen — auf kiesigem, sandigem Boden — zu finden ist.

Das Meer, nicht klimatische Verhältnisse, haben der Ausbreitung der Flußtalpflanzen bei uns ein Ziel gesetzt. Daß sie auch in höheren Breiten gedeihen können, beweist ihr Vorkommen im nördlichen Rußland.

10. Flora der nassen Formationen in Flusstälern.

a) An den freien Uferrändern.

In Betracht kommen hier die nicht vom Ufergebüsch besetzten Stellen. Pflanzenwuchs entsprießt dem Boden, sobald die Uferränder wasserfrei werden, im Verhältnis zum Stande des Wasserspiegels. Auf den oberen, sandigen Uferstrecken, die eher trocken werden, entfaltet sich der bescheidene Flor eher als auf den schlammigen, schlickigen, untersten Rändern. Hier pflegt sich das Wachstum oft sehr spät zu entwickeln und erreicht in günstigen

---

[1]) In Rußland geht die Pflanze bis in die Gouvernements Mohilew - Jaroslaw - Kostroma-Perm. (Boris v. Fedtschenko br.)

[2]) Loew. Über Perioden und Wege ehemaliger Pflanzenwanderungen. Linnaea XLII.

Jahren seinen Höhepunkt erst dann, wenn die Wanderspinne ihre Silberfäden über die im bunten Herbstkleide prangenden Gebüsche zieht.

Schlamm- und Uferpflanzen. Die Mehrzahl der Glieder dieser Flora ist auch für ähnliche, nicht bloß den Stromtälern eigentümliche Formationen (Teiche, Seen usw.) bezeichnend. Viele Pflanzen setzen sich nur aus einjährigen, kurzlebigen Arten zusammen, die während der kurz bemessenen Zeit ihrer Entwickelung blühen und auch fruchten können. Den mehrjährigen bringt eine zeitweise Überflutung bei steigendem Wasser keinen wesentlichen oder erkennbaren Nachteil.

Allgemein und in Menge verbreitet sind: *Juncus bufonius*, *J. effusus*, *J. glaucus*, *J. compressus*, *J. lamprocarpus*, *J. alpinus*, *Scirpus paluster*, *Equisetum palustre*, *Rumex Hydrolapathum*, *R. crispus*, *R. obtusifolius*, *Polygonum aviculare* (Vogelknöterich) ungemein vielgestaltig[1]), *P. Persicaria*, *P. amphibium*[2]), *P. tomentosum*, *P. Hydropiper*, *P. nodosum*, *Chenopodium glaucum*, *Ch. rubrum* auf feuchtem Schlick vielfach in Zwergformen, die mehr als bloße Standortsformen zu sein scheinen, *Gypsophila muralis*, *Spergularia campestris*, *Sagina procumbens*, *Herniaria glabra*, Hahnenfuß (*Ranunculus repens*), *R. sceleratus*, Gänsefingerkraut (*Potentilla Anserina*), *Medicago lupulina*, *Veronica Anagallis*, *V. Beccabunga*, *Bidens tripartitus*, *B. cernuus*, *Gnaphalium uliginosum* nebst var. *pseudopilulare*.

Minder häufig sind: *Cyperus fuscus* an der Weichsel oft in großer Masse, *Polygonum minus*[3]), *P. mite*, *Epilobium roseum*, *Limosella aquatica* sehr gesellig, *Myosotis caespitosa*, *M. arenaria*, seltener *M. versicolor*, *Juncus Leersii*, *Scirpus uniglumis*, *Rumex maritimus*, seltener *R. paluster*, *R. sanguineus*, *Potentilla supina*.

Am Weichselufer pflegen stellenweise *Rumex ucranicus* in Zwergformen massenhaft aufzutreten, ferner *Gnaphalium luteo-album* und zwar *Juncus ranarius* in Formen, die sich von denen am Strande kaum oder garnicht unterscheiden. Vom weißen Ufersande heben sich wie zierliche Mosaikmuster die bald schwarz oder kastanienbraun und braunschwarz betupften Blätter der Knöteriche (*Polygonum tomentosum*, *P. nodosum*, *P. Persicaria*) recht wirkungsvoll ab[4]).

Der seltene *Juncus atratus* (in der Weichselnähe bei Luschkowko) gehört mehr der Höhe an, während die Wanderbinse *J. tenuis* bereits an verschiedenen Stellen sich vollständig eingebürgert hat (z. B. Dragaß, Gruppe) und selbst auf Waldwiesen auftritt.

---

1) var. *neglectum, angustissimum, erectum, monspeliense.*

2) In den Formen *coenosum, terrestre.*

3) Bastarde zwischen manchen Knöterichen sind wohl sicher vorhanden, nur nicht gehörig unterschieden, z. B. *P. minus* + *Persicaria* bei Pr. Stargard.

4) Diese drei Arten kommen in Formen mit unterseits weißlich filzigen Blättern vor, häufig in niederliegenden Formen, beschrieben als: *P. tomentosum* var. *prostratum* Aschers., var. *incanum* Rchbr., *P. nodosum* var. *prostratum* Wimm., var. *incanum* Asch. und *P. Persicaria* var. *ruderale* Meiss.

Die von Graebner an der Weichsel bei Ciechocinek zuerst nachgewiesene ***Spergularia echinosperma*** Čel. wird sich sicher auch bei uns finden. In anderen großen Stromgebieten (z. B. an der Elbe bei Arneburg) wächst die Pflanze zusammen mit *Limosella, Juncus bufonius, Veronica Anagallis*[1]) nach Graebner in feuchten, schlickigen Lachen.

Riesen- und Zwergformen. Ein so üppiger, das Maß des Herkömmlichen weit überschreitender Planzenwuchs wie auf den mit Abschwemmstoffen angereicherten Sanden der Flußufer darf an den niederen Talstufen nicht erwartet werden. Dort überraschen manche Arten durch ihr Höhen- und Breitenwachstum, hier mehr durch das Bestreben, niedrig zu bleiben dafür aber die Zweige nach allen Richtungen weithinkriechend auszusenden. In diesem Sinne kommen gleichfalls Riesenformen in der Längsrichtung zustande. Das ist z. B. der Fall beim Vogelknöterich, bei *Potentilla supina, Chenopodium rubrum, Ch. glaucum,* zurückzuführen wohl zum Teil auf überreichliche Nahrungsaufnahme. Ob eine auffallend kräftige und hochwüchsige Form von *Plantago lanceolata* — form. *maxima* G. Froel. ein Ergebnis reichlicher Ernährung ist, erscheint zweifelhaft. Bemerkenswert ist die Form jedenfalls; vielleicht aus Südost-Europa eingeschleppt, und wie Ascherson und Graebner vermuten, vielleicht die echte *P. altissima.*

Im Gegensatze dazu stehen die zahlreichen an feuchten Stellen allenthalben — nicht nur an Strömen — beobachteten wirklichen Zwergformen. Es handelt sich hier wahrscheinlich keineswegs durchweg um Kümmerlinge, vielmehr um Formen, die ihre durch allmähliche Anpassung an geologische und physikalische Verhältnisse erworbenen Eigenschaften auf ihre Abkömmlinge zu übertragen befähigt sind.

Manchmal macht ein vorzeitiges Steigen des Stromes im Herbste der ganzen Blütenherrlichkeit ein schnelles Ende. — Bald steht längs der höheren Uferstufen das dichtverschlungene Gewirr der hochwüchsigen, im vollsten Blütenschmucke prangenden Knöteriche unter Wasser. Sobald jedoch die Sonnenstrahlen das Stromtal mit ihrem Glanze überfluten, bietet sich dem Auge ein ebenso fremdartiges wie anmutiges Bild. Aus dem nassen Elemente ragen unzählige rote Blütenrispen hervor und werfen purpurfarbene, zitternde Lichter auf den Wasserspiegel. Die untergetauchten, knotigen und ineinander verschränkten Äste der Knöteriche erwecken aber den Anschein, als wenn aus dem sonnigen Süden Korallenbänke an unseren Weichselstrand versetzt worden wären.

b. Flora der Sumpf-Stellen.

Manche Altwässer sind jetzt vom Hauptarme vollständig abgeschnürt und gewähren ein seeartiges Aussehen, z. B. der Rondsner See, Kreis Graudenz.

---

[1]) An der Weichsel mitunter die Abart mit lockeren Blütenständen und wagerecht abstehenden Blütenstielen var. *aquatica* Bernh., während var. *anagalloides* Guss. bei uns nirgend typisch vorkommt.

Die hier, an alten Bruchkolken, Nebenarmen und den zahlreichen Wasserbecken der Niederungen die Randeinfassung bildenden Arten haben zumeist

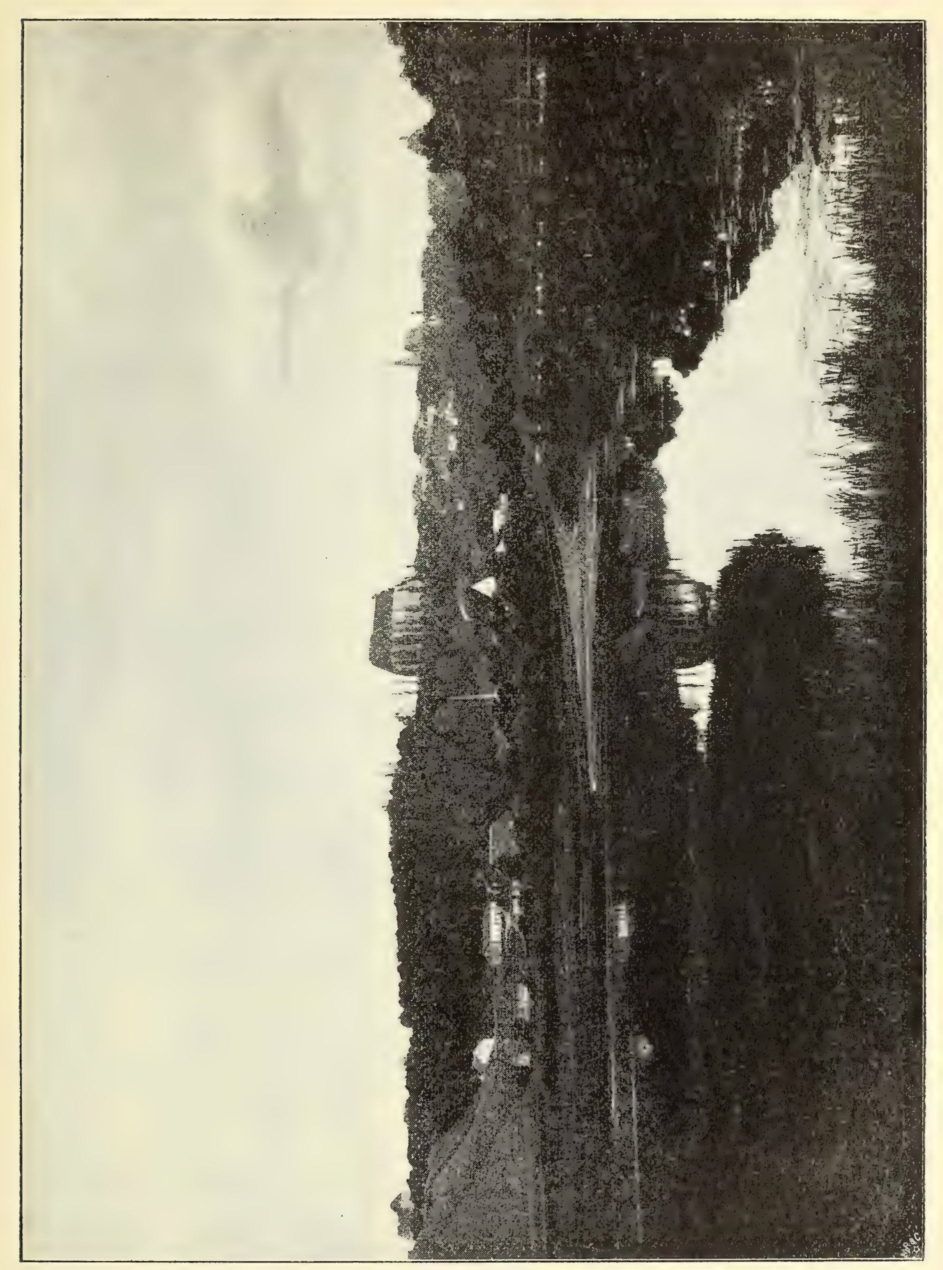


Abb. 2. Weiden- und Röhrichtbestände an der Trinke unterhalb Kulm a./W.

eine weitausgedehnte geographische Verbreitung und leiten die Verlandung ein. In bezeichnender Weise gelangt eine solche Formation auf dem beigefügten Bilde (Abb. 2) zum Ausdruck.

Die Formation der Röhricht- und Sumpfbinsen-Bestände tritt oft ganz rein in Erscheinung ohne die sonst häufige Einmischung von Erlen- und Weidengesträuch. Je nach der Beschaffenheit des Untergrundes setzt sich das Gehälm aus Dickichten von *Phragmites communis, Glyceria aquatica, Phalaris arundinacea* zusammen, untermischt mit Rohrkolben (*Typha latifolia,* seltener *T. angustifolia*). Die Binsenformation dagegen besteht aus: *Scirpus lacuster, S. paluster, S. maritimus, S. silvaticus,* während die Steinbinse (*S. Tabernaemontani*), am Haff und in den Niederungen viel häufiger zu finden ist als auf der Höhe. Gewöhnlich pflegen Herden von Sumpfschachtelhalmen (*Equisetum heleocharis* in



Henrici phot.

Abb. 3. Wiesenartiger Bestand von Wasseraloe (*Stratiotes aloides*) am Drausensee. (Ornitholog. Monatsschrift XXVIII, 1903, zu Seite 420.)

tiefem Morast, *E. palustre* an seichten Stellen) nirgend zu fehlen. Auch *Scirpus uniglumis* kommt bisweilen ungemein gesellig, mit Ausschluß von *S. paluster* vor.

Verschiedene Wasserbecken sind in förmliche Riede umgewandelt und werden hauptsächlich durch Seggen, wie *Carex acutiformis, C. Goodenoughii, C. stricta, C. riparia* zum Verlanden gebracht. In zahlreichen kleinen Teichen und Tümpeln, nicht allein im engeren Weichselgebiete, wird diese Arbeit durch die Wasseraloe fast allein bewältigt, deren wiesenartige Massen durch kein Krauten ganz vertilgt werden können. (Vergl. Abb. 3.)

Die Randeinfassungen weisen gewöhnlich in gleicher Zusammensetzung stetig wiederkehrende Arten auf, die sich dem Röhricht bisweilen

beigesellen, nämlich: die gewöhnlichen Ampfer- und Knöterichgewächse, Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*), Wasserliesch (*Butomus umbellatus*), selten größere Gruppen bildend, Igelkolben (*Sparganium ramosum*), Schwertlilie (*Iris Pseudacorus*), Kalmus (*Acorus Calamus*)[1]), Froschlöffel (*Alisma Plantago*), *Malachium aquaticum, Ranunculus Lingua, R. sceleratus, Cochlearia Armoracia, Ulmaria pentapetala*[2]), *Epilobium hirsutum,* Weiderich (*Lythrum Salicaria*), Wasserschierling (*Cicuta virosa*), *Oenanthe aquatica, Sium latifolium, Berula angustifolia*: gern mit *Sium* in Gräben, *Convolvulus sepium,* Beinwell (*Symphytum officinale*), Vergißmeinnicht (*Myosotis palustris*), *Menta aquatica, M. arvensis, Lycopus europaeus, Stachys palustris, Solanum Dulcamara, Lysimachia vulgaris, Scrofularia nodosa, Veronica scutellata, Galium palustre, Eupatorium cannabinum, Bidens cernuus, B. tripartitus* und nach Maßgabe der unter Nr. 15 (Seite 69) angegebenen Verbreitung die pontische *Achillea cartilaginea*, ferner *Carex vulpina, C. disticha, C. panniculata, C. gracilis,* seltener *C. Pseudocyperus* und *Glyceria fluitans.*

Mehr zerstreut sind vorhanden: *Stellaria glauca, Thalictrum angustifolium,* mit dem bei uns viel selteneren *Th. flavum,* Baldrian (*Valeriana officinalis*), *Barbaraea stricta, Scutellaria galericulata* besonders an Ufern der Nebenflüsse, *Sparganium simplex, Glyceria plicata.* An nassen, seichten Stellen fehlen wohl wenigen Ortsfloren: *Catabrosa aquatica, Stellaria uliginosa,* seltener *Peplis Portula,* und in den Niederungen in ihrer Gesellschaft hin und wieder: der knoblauchduftende Gamander (*Teucrium Scordium*[3]) und das Gottesgnadenkraut (*Gratiola officinalis*), beide selten im Binnenlande. Auch der Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*) scheint die Niederungstümpel und Gräben zu bevorzugen. Unter dem Gehälm im Ufergebüsch zeigen sich hier wie auf der Höhe an Seen und Teichen mancherlei Seltenheiten. Die Standorte von *Oryza clandestina*, einer gewöhnlich sehr geselligen Art, kennen wir nicht erschöpfend, weil sie angeblich nur in feuchtwarmen Sommern zur Blüte gelangt[4]). Wahrscheinlich mehr längs der größeren Stromtäler als im Innern der Provinz ist *Scirpus radicans* Schk.[5]) zu finden, jedenfalls selbst vom Innern Polens ab bis Kulm, am Unterlaufe der Drewenz selten, sehr häufig z. B. unweit des südlichen Teiles der Bazarkämpe und des Hauptbahnhofes,

---

[1]) Er soll erst im 13. Jahrhundert durch Tartaren nach Europa verschleppt sein. Sie führten ihn nach Clusius (I, 2, rar. plant. hist.) als Trinkwasser-Würze mit sich, also gleich einer Art Desinfektionsmittel. Im Polnischen heißt diese bei uns nie fruchtende Pflanze: Tatarak = tatarische Pflanze.

[2]) var. *discolor* Koch häufiger als *denudata* Presl.

[3]) Auch auf der Frischen Nehrung, im Kreise Flatow, nach Abromeit in Ostpreußen selten (Pregel-, Memeltal und Kreis Neidenburg).

[4]) Sicher in den Kreisen Elbing (Drausensee), Neustadt, Berent (Kischau), Schöneck, Flatow, Löbau, Marienwerder längs der Liebe (selten). Die neuerdings aufgestellten Abarten beruhen auf anscheinend schwankenden Merkmalen.

[5]) Von Polen bis Kulm, Dragass, Kurzebrack, Gr. Werder bei Tiegenhagen, Wachtbude bei Danzig, Schöneck, Stuhm, Christburg, Bromberg; im Kreise Graudenz mehrfach: Parsken, Thiemau, Burg Belchau, Waldowken.

bei Kaszorek usw. Ob die auf der Thorner Fischerei-Vorstadt unweit des Hafens wiederholt als *S. radicans* + *silvaticus* angesprochene Pflanze wirklich den gewiß zwischen beiden Arten möglichen Bastard darstellt, mag dahingestellt sein. Wahrscheinlich handelt es sich bloß um eine lockerblütige Form des *S. silvaticus* (= var. *effusus* C. J. v. KLINGG.). Das entgegengesetzte Glied der Formenkette, var. *compactus* mit kopfig gehäuften Blütenständen, ist viel seltener (Marienwerder). Die manchen Kreisen fehlende *Calamagrostis neglecta* tritt mitunter sogar bestandbildend auf, z. B. als Randeinfassung hin und wieder am Schwarzwasserufer, Lügnersee bei Freystadt usw. Ein erst im Jahre 1893 in den Ostprovinzen unterschiedenes, neues Glied der Flora, *Sparganium neglectum* BEEBY[1]), kennen wir noch nicht aus allen Teilen der Provinz.

Der bei uns seltene *Sonchus paluster* liefert einen wesentlichen Bestandteil der Ufergebüschflora des Drausensees, an schwer zugänglichen tiefen Stellen des Röhrichts. Einzelne, bereits von Warschau ab beobachtete Standorte längs der Weichsel scheinen verschwunden zu sein[2]).

Das etwas rätselhafte *Thalictrum medium* JACQ. [nach ASCHERSON und GRÄBNER Bastard von *Th. flexuosum* + *flavum*, nach RITSCHL. *Th. angustifolium* + (*Jacquinianum*) *minus*] ist sicher nur auf Buhnen zwischen Plehnendorf und Weßlinken gefunden worden.

Land- und Wasserformen. Manche der in den beiden letzten Formationen behandelten Pflanzen würden durch die Schwankungen des Wasserspiegels arg gefährdet werden, wenn sie nicht befähigt wären, sich den jeweiligen Umständen anzupassen. Das im Uferschlamm wachsende Pfeilkraut mit seinen spießförmigen Blättern bekommt in fließenden Gewässern langgestreckte, bandförmige Spreiten (var. *vallisnerifolia* COSS. und GERM.) von großer Zugfestigkeit. Dasselbe ist beim Igelkolben (*Sparganium*) der Fall, beim Tannenwedel (*Hippuris*), dessen flutende Achsen oft viele Meter lang werden. Lehrreiche Beispiele liefern ferner z. B. Knöterich (*Polygonum amphibium*), Froschlöffel, *Limosella aquatica*, *Veronica Beccabunga* usw.

Verbreitungsmittel. Während verschiedene Leitpflanzen des Stromtales, wie Weiden, Pappeln, mit Flugvorrichtungen an den Samen ausgerüstet sind, besitzen die Früchte mancher Flußufer- und Wasserpflanzen vorzüglich wirkende Schwimmvorkehrungen. Die rot oder gelblich gefärbten Schwielen an den inneren Hüllblättern einiger Ampfergewächse, z. B. *Rumex conglomeratus*, *R. maritimus*, *R. obtusifolius*, geben wegen ihrer schwammigen Beschaffenheit wassertüchtige Fahrzeuge ab. Ihre Beweglichkeit wird in stillen Gewässern unterstützt durch das eine häutige Perigonblatt, das als Segel dient. Natürlich reicht die geringe, auf diese Weise entwickelte Kraft nicht aus, um den Wellen-

[1]) Kreis Schwetz: Surawer-Mühle, Teichgraben von Bagniewo, um Riesenburg, Rosenberg in den Formen *microcarpum* und *oocarpum*.

[2]) Graudenz, früher an der Eisenbahnbrücke, Elbingfluß, mehrfach bei Danzig am Sasper See, sicher bei Broddydamm, Kreis Strasburg, am kleinen See von Melno (Kreis Graudenz).

widerstand bei bewegtem Wasser zu brechen[1]. Schwimmblasen fehlen aber den auf andere Standorte berechneten Arten, z. B. dem weitverbreiteten *Rumex Acetosa*. Ebenso zweckdienlich erweisen sich die borstenförmigen Zähne einiger Ampferarten, wofür ich als Beispiel für das Weichseltal *R. ucranicus, R. maritimus* und *R. paluster* anführen will, indem sie die verlandeten oder abgefallenen Samen an dem schlammigen Keimbette verankern. Sie erfüllen also denselben Zweck wie die mit Federkronen oder Haarschöpfen ausgestatteten Samen von Weiden, Pappeln, Baldrian und Pestwurz. Ähnlich wie die Ampferfrüchte werden auch die Samen der Knöteriche von luftgefüllten Hüllen bedeckt, vor Nässe bewahrt und über Wasser gehalten[2]. Das Gleiche ist der Fall bei anderen Arten: Froschlöffel, Pfeilkraut, Wasserliesch, Igelkolben, Seggen usw.

Ich glaube die Schilderung dieses Abschnittes nicht besser als mit der Erwartung schließen zu können, daß sich das liebliche Weichselland mehr wie bisher des Fremdenzuspruches erfreuen möge. Es bietet nach den verschiedensten Richtungen hin eine Fülle von Anregung und Abwechselung, die allerdings leider selbst von Einheimischen nicht in gebührendem Maße gewürdigt wird.

Von der Höhe der mächtigen Weichseldämme aus schweift der Blick über das saftige Grün der Gebüsche und die blumigen Kämpen auf die breite, glitzernde Wasserfläche. Langsam, ungeheuren Schwänen gleich, ziehen schwerbeladene Oderkähne ihre Bahnen, bald überholt von keuchenden Lastdampfern oder flinken Dampfbooten. Aus dem Gesträuch dringt ein tausendstimmiges Frühkonzert unserer lieblichsten gefiederten Sänger an unser Ohr. Bald ist es der getragene Gesang des Sumpf- oder Schilfrohrsängers (*Acrocephalus palustris, A. schoenobaenus*), das klagende Lied unzähliger Weichselnachtigallen, richtiger Sprosser genannt (*Lusciola philomela*), bald der Buchfinken, untermischt mit dem Geschwätze des Rohrsperlings (*Emberiza schoeniclus*) oder dem ängstlichen Geschrei der um ihre Brutstätten besorgten Kiebitze. Selbst ein Besuch des fast aller dieser landschaftlichen Reize entkleideten Weichel-Nogat-Deltas gewährt nach anderer Richtung hin reichlichen Ersatz durch den Anblick unübersehbarer, wogender Getreidefelder, sorgsam gepflegter Gemüse- und Obstgärten, sauberer, von Fleiß und Wohlstand zeugender Dörfer. Schnell versöhnt man sich mit den schnurgeraden, sich häufig kreuzenden Wassergängen, den abenteuerlichen Formen der sie begleitenden Kropfweiden. Unwillkürlich aber wird unser Herz von Dankbarkeit geschwellt gegen jenen Mann, durch dessen weitblickende, weise Fürsorge die ehemalige Strauchwildnis zu einer unerschöpflichen Kornkammer unserer Heimat umgewandelt ist, den edlen Hochmeister Meinhard von Querfurt.

---

1) Dammer in Engler's Botan. Jahrb. XV, 1893.

2) Bei einer Entfernung der Hülle sinkt der Same sofort unter.

III. Gewässerflora.

A. Die Wasserbecken der Niederungen, Meerespflanzen.

Flüsse mit starkem Gefälle und die Wasseransammlungen der alluvialen Bildungen beherbergen keine reiche Wasserflora. Der oft plötzlich wechselnde Wasserstand, insbesondere die Hochwasserwellen bilden für Schwimm- und Tauchpflanzen schwer zu überwindende Hindernisse. Außerdem sind viele Wasserbecken im Überschwemmungsgebiete verhältnismäßig jungen Ursprungs, so daß sie erst neu besiedelt werden mußten; Reste einer älteren Flora darf man daher hier mit geringerer Sicherheit erwarten, als auf der Höhe.

Im offenen Wasser der stehenden oder langsam fließenden Gewässer erscheinen häufig als Leitpflanzen Laichkräuter wie: *Potamogeton natans, P. crispus, P. pusillus, P. lucens*, vielfach in wiesenartigen Massen die Wasserpest (*Elodea canadensis*), die durch ihre starren, stachligen Blätter auffallende Wasseraloe (mehr am Rande), Froschbiß (*Hydrocharis Morsus ranae*), Wasserlinsen: *Lemna trisulca, L. minor*, seltener *L. gibba, L. polyrrhiza, Polygonum amphibium*, Seerosen: *Nymphaea alba, N. candida*, die in den Kreisen Thorn und Kulm und weiter nach Osten jene wohl ganz ausschließt, *Nuphar luteum*, der vielgestaltige Wasserhahnenfuß (*Ranunculus aquatilis*[1]), *R. circinatus*, Hornkraut (*Ceratophyllum demersum*), *Callitriche verna*, Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*), namentlich in Gräben und Teichen: *Hottonia palustris* und *Utricularia vulgaris*.

Minder häufig treten auf: *Potamogeton alpinus, P. compressus, P. perfoliatus, P. pectinatus, Callitriche hamulata* und besonders an den Mündungen der Nebenflüsse *Ranunculus fluitans* (z. B. Drewenz, Montau[2]), *Myriophyllum verticillatum*. Was die weißen und gelben Seerosen anbetrifft, so habe ich die auf schwankende Merkmale von Blüten und Früchten gegründeten Unterschiede unberücksichtigt gelassen. Von der äußerst seltenen, rosafarbenen Spielart unserer gewöhnlichen weißen Seerose hatte Caspary zwei Standorte im Kreise Konitz und im Ziegenflusse (Kreis Dt. Krone) ermittelt. Ausschließlich auf das Mündungsgebiet — Gr. Werder, Weichselhaff-Kanal — und das ruhige Wasser im Frischen Haffe bleibt *Limnanthemum nymphaeoides* beschränkt. Wenigstens sind außer von hier und einem Altwasser auf der Sąska-Kämpe bei Warschau keine Zwischenstationen bekannt geworden.

Gegen das Mündungsbecken hin erhöht sich die Reichhaltigkeit an Wasserpflanzen. Der Einfluß der alten Stauseen im Nordwesten der Provinz ist bereits unverkennbar, von dem des Meeres abgesehen. Die pflanzenreichen Wasserläufe am Holm und bei Neufahrwasser bergen zwar noch manche Seltenheiten, verschwinden aber bei der regen Bautätigkeit allmählich. *Potamogeton*

[1]) *R. heterophyllus* Web., *R. triphyllos, R. submersus* Godr., *R. quinquelobus* Koch, *R. longifolius* Rossm. usw.

[2]) Sonst Schwarzwasser, Ferse, Küddow, Pilow.

densus und *P. obtusifolius*[1]), *P. acutifolius*[2]) sind aber noch nicht ganz ausgerottet. *P. mucronatus* hat wie diese Art wahrscheinlich eine weitere Verbreitung, dasselbe trifft zu bei *P. trichoides*, der gewöhnlich mit *acutifolius* zusammen lebt, während *P. pusillus* var. *Berchtoldii* im Gr. Werder häufig zu sein scheint.

Auch der zierliche Wasserfarn *Salvinia natans* bevorzugt auffallend die kleinen Wassergänge im Gr. Werder[3]) (z. B. Lichtenauer Vorflut, Neunhuben, Ladekopp), in Menge selbst in der Tiege, Fischau um Tiegenhof, bei Elbing. Durch den Schiffsverkehr wird die Pflanze, wohl auch durch Wasservögel, verschleppt. Mit Floßholz ist sie nach Bromberg und Brahemünde gelangt. Der alte Fundort in einem Tümpel bei Wiesenburg unweit Thorn besteht noch, wie neuere Nachforschungen ergeben haben. Manche Wassergräben und Wasserbecken der Niederungen füllen bisweilen Armleuchtergewächse in dichtgedrängten Massen an, hauptsächlich bestehend aus *Chara fragilis*, *Ch. foetida*, *Ch. contraria*, während die selteneren Arten dem Diluvium angehören.

Von Nixkräutern wächst *Najas marina* im Stromtale bei Bienkowko (Kreis Kulm) in einem Wasserloche am Binnendeiche. Sie könnte übrigens für die Küstenstriche erwartet werden, weil sie im Brackwasser längs der pommerschen Strandzone beobachtet worden ist.

Meerespflanzen. Abgesehen von der niederen Pflanzenwelt leben im offenen Meere nur die beiden „Seegräser" *Zostera marina* und *Z. nana*. An das Brackwasser der Küste bleiben gebunden *Ruppia spiralis* und *R. rostellata* (Putziger Wiek). Keine echte Meeresbewohnerin ist *Zannichellia palustris*, obwohl sie geringen Salzgehalt (Riffsee auf der Westerplatte) verträgt, hauptsächlich aber im Süßwasser des Binnenlandes sehr zerstreut vorkommt[4]). Eine Ostgrenze scheinen *Zostera nana* und *Ruppia maritima* (als Gesamtart) an unserer Küste zu erreichen, denn jene fehlt in den russischen Ostseeprovinzen, diese bereits in Ostpreußen, beide aber nehmen von Westen nach der westpreußischen Küste zu an Häufigkeit ab. Höck glaubt dafür als Grund den geringeren Salzgehalt des Meerwassers verantwortlich machen zu müssen. Der zweifelhafte *Ranunculus confusus* Godr. ist bisher erst vom Kreise Putzig bekannt und scheint Brackwasser dem Süßwasser vorzuziehen.

B. Gewässer auf dem Diluvium.

Die hier zu behandelnden Wasserbecken zeichnen sich durch eine ansehnliche Reihe dem Stromtale der Weichsel fremder Glieder dieser Flora aus. Eine besondere Mannigfaltigkeit ist den Stauseen auf dem pommerisch-baltischen

---

[1]) Legan, Schleusendamm bei Elbing, Montauer Spitze.

[2]) Von Thorn anscheinend im ganzen Weichseltale (Langenau, Kulm, Graudenz) bis Danzig und auf der Höhe.

[3]) Das Wort Werder ist eine Weiterbildung vom mittelhochdeutschen wert, althochdeutsch warid = Insel, angelsächsisch warod. Von Kluge (Etymol. Wörterb. Seite 421) wird es zum angelsächsischen woer, altnordischen ver = Meer gestellt. Das süddeutsche Woerth geht auf das mittelhochdeutsche Wort zurück, ebenso wie Werth in Kaiserswerth.

[4]) Nogataußendeich bei Ellerwald, Dirschau.

Landrücken eigentümlich. Hier greift eine Flora Platz, unter der sich verschiedene nordisch-alpine Formen befinden; das ist hauptsächlich der Fall in den romantischen Seengruppen der Kreise Karthaus und Neustadt. Nicht immer sind es die größten Seen oder Teiche, worin hervorragende Seltenheiten vorkommen. Häufig handelt es sich bloß um unscheinbare Weiher oder Tümpel. In den letzten Jahrzehnten hat auch hier die Wasserpest stellenweise die meisten anderen Wasserpflanzen zeitweise verdrängt. Im Vereine mit der Wasseraloe (*Stratiotes aloides*) und gewissen Riedgräsern trägt sie ganz besonders zur Torfbildung in den stark von ihr heimgesuchten Gegenden bei.

Offenes Wasser. Die Grundformen sind von den Seite 78 aufgezählten Arten nicht wesentlich verschieden. Die weiße Seerose *Nymphaea candida* schließt hier ebenfalls auf weite Strecken die sonst gewöhnliche Art (*N. alba*) aus. Wo beide ausnahmsweise zusammen leben, pflegt der Bastard zwischen beiden nicht zu fehlen, der wiederholt bei uns sicher nachgewiesen werden konnte. Hauptsächlich im Nordwesten, minder häufig im Westen, äußerst selten im Osten[1]) tritt als nordisch-alpine Genossin das zierlich *Nuphar pumilum* hinzu. Die Pflanze besitzt ebenso edelgeformte Blätter wie ihre Verwandten und geht nach deren Gepflogenheit mit *N. luteum* leicht Kreuzungen ein. Der Bastard *N. intermedium* Led. verhält sich bei uns genau wie in seinem nördlichsten Verbreitungsgebiete, wo er mitunter ohne die Stammeltern wie eine selbständige Art auftritt.

Andere nordisch-alpine Genossen. Eine im Westen der Provinz in der gleichen Zusammensetzung wiederkehrende Genossenschaft derselben nordischen Herkunft bilden: die *Isoetes*-Arten, *Myriophyllum verticillatum*, *M. alterniflorum*, *Callitriche auctumnalis*. Als seltenstes Glied dieser Flora erscheint in den Kreisen Putzig und Neustadt (Ostrau und im Wook-See) — ***Sparganium affine***, während *Lobelia Dortmannia* viel häufiger beobachtet worden ist und mit *Callitriche auctumnalis*[2]) und *M. alterniflorum* bis in den Kreis Dt. Krone eindringt. Diese Art geht etwas über die Weichsel nach Osten hinaus (Kreis Graudenz, z. B. Kunterstein), während *Alisma natans*[3]) in dem nordwestlichen Teile ihre Ostgrenze erreicht.

Das Brachsenkraut (*Isoetes lacustre*) scheint längs der Küstenstriche stark verbreitet zu sein. Es liebt Seen mit sandigem Untergrunde und ändert je nach dessen Beschaffenheit ab. Wir kennen die sehr gesellige Pflanze noch aus dem Kreise Schlochau, dagegen das viel seltenere *I. echinospermum* Durieu bloß aus dem Kreise Neustadt (Wook, Karpionki, — Grabowke-See).

Von der Küste scheint einstweilen noch ausgeschlossen *Ceratophyllum submersum*, verbreitet in den Kreisen Dt. Krone, Konitz, Briesen (z. B. hier in den Seen von Blachta und Czistochleb).

---

[1]) Torfseen der Kreise Putzig, Neustadt, Berent, Karthaus, (z. B. Kna-See), Danzig (z. B. Gr. Leesen), Schlochau und Flatow (Branna-See), östlich von der Weichsel nur in einem See der Raudnitzer Forst (Kreis Rosenberg) nach Ahlvengreen.

[2]) *C. stagnalis* fehlt nach Caspary in West- und Ostpreußen.

[3]) Kreise Schlochau, Flatow, Konitz, Pr. Stargard (Gast-See), Berent (Gora-See).

Die Wasserhahnenfuß-Gewächse (Gruppe *Batrachium*) stehen ihren Verwandten zu Lande an Formenreichtum wenig nach, der auf den Einfluß von Kreuzungen mit Sicherheit nicht zurückzuführen ist. Bestimmend für die Ausbildung der bald als Unterarten oder Rassen, bald als selbständige Arten beschriebenen Formen — je nachdem man den Artbegriff weit oder eng faßt — sind hauptsächlich wohl Standortsverhältnisse, Nahrstoffgehalt des Wassers und Höhe des Wasserspiegels. *Ranunculus confervoides* scheint gleichfalls dem Westen der Provinz eigentümlich zu sein[1]). Von manchen Schriftstellern wird die Pflanze ebenso wie *R. paucistamineus* — eine wahrscheinlich mehr gleichmäßig verteilte Art — als Unterart zur Leitart *R. aquatilis* gezogen.

Von Wasserschlauchgewächsen aus der Gattung *Utricularia* werden gern Tümpel der Heidemoore und Torfgräben besiedelt. Allgemein verbreitet sind *U. vulgaris* und *U. minor*. Eine mehr westliche Art, die in vielen Seen vom Kreise Putzig bis nach Dt. Krone oft in Menge beobachtet wurde, ist *U. neglecta*, während *U. intermedia* — mehr im Nordosten und Südosten[2]) der Provinz, von Ostpreußen abgesehen, — bisweilen in der Form *Grafiana* (z. B. bei Hagenort) auftritt.

Laichkräuter und Armleuchtergewächse sind unsere hervorragendsten Kalkbildner. *Potamogeton acutifolius* wird wenigen Ortsfloren fehlen, seltener ist *P. fluitans*, der bisweilen mit *P. perfoliatus* und ähnlich wie *Ranunculus fluitans* selbst in Flüssen mit starkem Gefälle (z. B. in der Passarge, Ferse) dichtgedrängte, flutende Massen bildet. In ähnlicher Menge erscheint bisweilen der zierliche *Scirpus acicularis*.

P. mucronatus und *obtusifolius* sind, wie bereits bemerkt (Seite 79), jedenfalls weiter verbreitet und in den Kreisen Schwetz (z. B. Suchau, Luschkowko, Tannsee), Tuchel, Flatow usw. zusammen mit *P. gramineus* gesammelt worden. Dieser Art steht übrigens der vielgestaltige *P. Zizii* W. u. K. recht nahe, übrigens von den breitblätterigen Formen des *P. gramineus* (var. *heterophyllus* Schreb.) schwer zu unterscheiden. Ich glaube daher auch von *P. Zizii* annehmen zu dürfen, daß er sich nicht blos auf die bisher bekannt gewordenen Fundorte in den Kreisen Dt. Krone, Schlochau, Berent und Karthaus beschränken wird. Ebenso scheint der dem Stromlaufe der Weichsel (von Thorn-Langenau-Dirschau-Marienburg usw.) sprungweise folgende *P. trichoides* durch die preußischen Seengruppen im Nordwesten der Provinz nach Pommern hineinzuragen. Nach Westen zu wird ferner *P. rutilus* häufiger, der durch die Seen im Kreise Briesen (z. B. Sittno-See) mit der ostpreußischen Seenplatte in Beziehung steht. Von sonstigen seltenen Laichkräutern wurden nachgewiesen:

P. polygonifolius Pourret. im Kreise Putzig bei Ostrau, wo er nach Graebner manche Tümpel dicht erfüllt;

1) Karthaus, Berent, Schlochau (z. B. Zittno-, Borowno-, Pniewno-Seen) — zusammen an etwa 11 Standorten; aber sonst im Kreise Goldap (Ostpreußen).

2) Kreis Briesen, z. B. in den Seen von Blachta und Czystochleb, Kreis Kulm (Neulinum).

P. nitens WILLD. b. *curvifolius* HARTM. von nicht erschöpfenden Standorten festgestellt in den Kreisen Tuchel (Studzno-See), Flatow, Schlochau an 2 Stellen;

— *praelongus* WULF. sicher im Kreise Graudenz (Schwentener See, Thiemau), Schlochau und jedenfalls noch anderwärts;

— *marinus*, wahrscheinlich mehrfach übersehen, in den Kreisen Danzig, Neustadt, Putzig.

Die bisherigen Forschungen haben eine stattliche Reihe von Bastarden ergeben, wovon aus den selteneren Verbindungen nur genannt sein mögen:

P. decipiens NOL. (= *P. praelongus* + *lucens*), z. B. Kreis Berent, Schlochau an 3 Stellen;

— *undulatus* WOLFG. (= *P. praelongus* + *crispus*): Kreis Graudenz (Schwentener See).

Alisma natans überschreitet die Weichsel nicht nach Osten.

An besonderen Seltenheiten wären zu erwähnen die bis nach Australien vordringende ***Aldrovandia vesiculosa*** und das bisher nur aus zwei Tümpeln bei Pniewitten, Kreis Kulm, und einem Graben zwischen Laskowitz und Lipno, Kreis Schwetz, nachgewiesene ***Alisma parnassifolium.*** Die kleinen im Vertorfen begriffenen Wasserbecken im Kreise Kulm haben lehmigen Untergrund und um Pniewitten keine Einfassung von Moostorf (Sphagneten). Jene, mit den *Utricularien* zu den tierfangenden Pflanzen gehörende Art lebt gern in stark versumpften Wasserbecken, zwischen Binsenbeständen. Bei uns wurde sie in einem solchen See bei 1,5 km Südost von Czystochleb, Kreis Briesen, von CASPARY entdeckt. Es scheint sich um den jetzt trocken gelegten Okunek-See zu handeln, der in ein Grünlandmoor umgewandelt ist[1]).

Characeen und Najadaceen. Die Armleuchtergewächse haben an der Flora des Seegrundes einen erheblicheren Anteil als die *Isoetes*-Arten und wachsen so wie diese in oft beträchtlicher Tiefe. Die am stärksten verbreiteten Arten, wie *Ch. fragilis, Ch. contraria, Ch. intermedia, Ch. ceratophylla, Ch. aspera, Ch. foetida* bilden förmliche unterseeische Wiesen, in denen sich ein überaus mannigfaltiges Tierleben abspielt.

Minder häufig scheinen zu sein: *Ch. stelligera, Ch. hispida, Ch. jubata,* während *Ch. delicatula* bloß im Wieczno-See, Kreis Briesen, und an vier Stellen im Kreise Schlochau nachgewiesen ist. Die Gattung *Nitella* ist minder reich vertreten, meist durch *N. gracilis, N. opaca, N. syncarpa, N. mucronata* A. BR. Die seltene *N. batrachosperma* wurde im Dranczt-See aufgefunden.

Alle drei in Deutschland lebenden Nixkräuter sind bei uns vertreten. Die häufigere *Najas marina* wird nach Nordosten zu seltener[2]), im Kreise Tuchel und Strasburg, hier im Niskebrodno-See in der var. *intermedia* WOLFG. Viel seltener ist *N. minor*, sicher im Kleinen Wieczno-See, aber nicht wie vorige

[1]) FR. E. AHLVENGREEN in Schrift. d. Nat. Ges. Danzig. N. F. XI. Bd., 1. u. 2. Heft, S. 245.

[2]) Dt. Krone, Schlochau, Konitz, Tuchel, Kulm, Elbing (im Drausensee) und Ostpreußen (S. 79).

im Drausensee, in Ostpreußen nur im Mucker-See (Kreis Ortelsburg). Die seltenste dagegen, ***N. flexilis***, scheint außer vom Wakunter-See im Kreise Flatow bei uns anderweit nicht nachgewiesen zu sein.

Seen im Kreise Schlochau. Der nordwestliche Teil der Provinz zeigt in der Zusammensetzung der Wasserflora mit dem südwestlichen eine große Übereinstimmung. Die in jener Gegend vielfach vertretenen seltenen Formen, wie *Isoetes lacustre, Alisma natans, Lobelia Dortmannia, Litorella uniflora, Sparganium simplex* und *Nuphar pumilum* wiederholen sich namentlich im Kreise Schlochau. In mehr als 2 m Tiefe wächst dort das Brachsenkraut im Kraasensee auf schwarzem Moorboden. Besonders *Litorella* und *Lobelia* überraschen nächst *Isoetes* durch die Massenhaftigkeit ihres Vorkommens. Am Kleinen Barschsee z. B. umsäumt *Lobelia* das trockene, sandige Ufer. Auffallend reich sind die Seen auch an Armleuchtergewächsen. CASPARY hat die seltenere *Chara delicatula* an vier, *Ch. intermedia* an zwei und *Ch. jubata* an drei Orten festgestellt, während *Zannichellia* nur im Kladauer- und Springsee beobachtet wurde; var. *pedicellata* bei uns sehr selten, z. B. bei Stuhm nach H. v. KLINGGRAEFF.

Um Peterswalde konnte noch *Myriophyllum verticillatum* ermittelt werden. Es scheint bereits zu den Seltenheiten zu gehören, ebenso wie *Najas marina, N. minor* und *Hippuris vulgaris*, die nur spärlich vertreten sind.

An sonstigen seltenen, im Kreise Schlochau aber mehr oder minder verbreiteten Pflanzen seien erwähnt: *Potamogeton nitens, P. Zizii, P. praelongus* (an 24 Stellen), *P. gramineus, Nuphar luteum + pumilum* zahlreich, *Ranunculus confervoides* und die noch später zu erwähnenden Uferpflanzen *Cladium Mariscus* und *Graphephorum arundinaceum.*

Im Rückgange begriffene Wasserpflanzen. Schon lange scheint bei uns die Wassernuß (*Trapa natans*) ausgestorben zu sein. Im nordöstlichen Deutschland gibt es bloß einen von SELIGO[1]) im Linkehner See (Kreis Tapiau, Ostpr.) entdeckten Standort. Noch immer so zahlreich, daß sie z. B. in Rybnik auf dem Markte feilgehalten werden kann, bevölkert die Wassernuß die oberschlesischen Seen. Von einem Rückgange ist dort bis jetzt nichts zu bemerken (SCHUBE br.).

Ausgestorben ist sie in Schweden, während sie merkwürdigerweise auch nach PREIN in Sibirien und nach TANFILJEW[2]) im südlichen Rußland ständig zurückgeht. Ob der Mangel an Mangan — wie dieser Forscher angiebt — als Grund für ihr allmähliches Aussterben angeführt werden kann, vermag ich nicht zu beurteilen.

Die im nördlichen Schonen, Ost-Småland und bei uns[3]) im subfossilen Zustande gefundenen Früchte zeichnen sich durch großen Formenreichtum aus,

---

1) CONWENTZ. Naturwissenschaftliche Wochenschrift. X. (1895), S. 341.

2) Bote für Naturkunde, St. Petersburg (1890), Nr. 1, (Ref. in Just, Bot. Jahrb. Nr. 300, XIX (1891), 2. Abt.)

3) CONWENTZ. Bericht der Verwaltung des Provinzial-Museums in Danzig, woselbst mindestens 15 westpreußische Fundorte angegeben werden.

wovon NATHORST[1]) 19 verschiedene, durch unmerkliche Übergänge miteinander verbundene Spielarten unterscheidet.

Auch von *Aldrovandia vesiculosa* glaubt KORSCHINSKY[2]) ein langsames Verschwinden feststellen zu können. Die z. B. noch in Mittelafrika, Australien, Kalkutta, im Amur- und Wolga-Delta nachgewiesene Art hält sich dort, wie bei uns in den einheimischen Gewässern, höchstens in Binsenbeständen lebensfähig.

Auffallend erscheint dabei der Umstand, daß es sich in beiden Fällen um solche Arten handelt, die im System eine abgesonderte Stelle einnehmen, denn die Gattung *Trapa* umfaßt bloß sieben Arten, während *Aldrovandia* nur eine enthält.

Die Flora der Uferränder wird genau in der Weise gebildet, wie sie auf Seite 71, Abs. 2, geschildert ist. Namentlich pflegen *Cirsium palustre, Angelica silvestris, Selinum carvifolia* den bereits verlandeten, sumpfigen Stellen nirgend zu fehlen, dagegen im tiefen Morast: *Peucedanum palustre, Lysimachia thyrsiflora, Comarum palustre, Calla palustris, Aspidium Thelypteris* mehr oder minder häufig zu sein. Vom Baldrian (*Valeriana officinalis*) ist außerhalb der Weichsel die var. *exaltata*, die in den Niederungen bisweilen die Hauptform vertritt (Seite 60), wenig beobachtet worden.

Der seltene ***Scirpus Kalmussii*** ist nicht bloß an das Brackwasser der Haffe gebunden, da er am Pregelufer unweit Königsberg unter Sumpfbinsenbeständen wächst. Dagegen bleibt ***S. parvulus*** einstweilen auf das Putziger Wiek beschränkt. Diese zierliche Binse übergeht Ostpreußen und taucht erst wieder bei Reval (Estland) und Dagö auf.

Einen wesentlichen Anteil an der Bildung der Ufereinfassung der Seen im Kreise Pr. Stargard nimmt das seltene *Cladium Mariscus*. Nach PREUSS gehört es dort vielen der abflußlosen Stauseen im Schwarzwassergebiete, einschließlich der Prussina an[3]). Die Verbreitung erstreckt sich von den Kreisen Neustadt, Berent, Karthaus (z. B. Rhedatal bei Prissnau) bis nach Schlochau, Dt. Krone (z. B. Schulz- und Büssen-See). Die Pflanze folgt anscheinend den größeren Nebenflüssen bis in den Mittellauf auf der linken Weichselseite. Rechts wurde sie nur längs der Drewenz beobachtet[4]), an welcher sie bis in die Kreise Osterode, Neidenburg vordringt und woselbst sie für Deutschland ihre Ostgrenze erreicht.

An vier Stauseen im Kreise Pr. Stargard wurde im feuchten Ufersande das gleichfalls seltene *Equisetum variegatum* beobachtet[5]), außerdem

1) Om de fruktformer of *Trapa natans*. Bihang till Svenska Vet. Akad. Handb. Bd. 13. (Stockholm 1883). — Ref. in Just, Bot. Jahresbericht, a. a. O.

2) Die sporadisch-geographische Verbreitung von *Aldrovandia vesiculosa*. Natur. XXX. VII (1888, S. 610).

3) Besonders häufig um den Niedatz-Pischnitza-See.

4) Selbst trockene Standorte auf den Drewenzwiesen zwischen Populke und Pasiekau ferner am Seeufer bei Gajewo, Kreis Strasburg.

5) Lubiki-, Okonowek-, Niedatz-, Bordzichow-See.

um den Laskowitzer- und Stelchno-See (Kreis Schwetz), im Kreise Löbau bei Kirschenau, am Abflusse des Tillitzer Sees, im Wellegebiete, z. B. bei Lorken Mühle, Rohrfelde, Mroczenko: hier — nach PREUSS — sogar im Moostorfe (*Sphagnetum*).

Das einer lockerblütigen *Glyceria aquatica* ähnliche *Graphephorum arundinaceum* nimmt als sehr seltenes Glied an der Bildung der Röhrichtbestände teil, so am nordwestlichen und südwestlichen Ufer des Rudnicker Sees bei Graudenz, im Kreise Schlochau an sechs Waldseen[1]), sonst erst in der Provinz Posen wieder auf den Montwy-Wiesen und am Goplo-See, häufiger in Ostpreußen. Über die Verbreitung von *Oryza clandestina* und *Scirpus radicans* ist bereits Seite 75 das Erforderliche mitgeteilt worden, ebenso über die seltene ***Asperula Aparine*** vom Dlugi-See (Kreis Pr. Stargard) Seite 61.

Quellbachbestände machen sich im Frühjahre durch ihr saftiges Grün und zeitiges Blühen bisweilen schon Ende März bemerkbar, weil das aus dem Erdboden hervorrieselnde Wasser eine höhere Temperatur hat als die Erdoberfläche und die Luft. Zuerst blühen Huflattig (*Tussilago Farfara*), dann Goldmilz (*Chrysosplenium alternifolium*), Scharbockskraut (*Ranunculus Ficaria*), viel später *Veronica Beccabunga*, *Epilobium palustre, E. parviflorum, E. roseum,* Vergißmeinnicht, *Sium latifolium, Hypericum tetrapterum, Malachium aquaticum.* Minder häufig ist *Stellaria uliginosa,* während die zur nordisch-alpinen Genossenschaft gehörige *St. crassifolia* Lücken in der Verbreitung zeigt.

Eins der ausgezeichnetsten Glieder der Quellbachbestände, ***Nasturtium fontanum,*** kennen wir aus West- und Ostpreußen als ursprünglich nur aus dem Kreise Putzig zwischen Putzig und Schwarzenau und dem Werbeliner Moor, ferner aus dem Kreise Dt. Krone (z. B. See von Neu-Golz), wo die Pflanze ziemlich häufig vorkommt. Die Pestwurz (*Petasites officinalis*) ist an manchen Stellen, jedenfalls aus früherer Kultur, verwildert, namentlich in der Nähe alter Burgen (z. B. Roggenhausen, Engelsburg).

Sandige und schlammige Ufer bewohnt die Mehrzahl der bereits vom Weichselstrande her bekannten gewöhnlichen Arten, namentlich die allgemein verbreiteten Binsen, ferner *Alopecurus fulvus*, *Alisma Plantago*[2]), *Gypsophila muralis*, *Ranunculus sceleratus, Gnaphalium uliginosum*, Minze (*Menta arvensis*, und *M. aquatica*) vielfach in Formen, die aus einer Kreuzung beider Arten hervorgegangen zu sein scheinen und noch weiterer Beobachtung bedürfen[3]).

Minder verbreitet sind: *Menta silvestris, Scrofularia alata,* gern an Bächen, sehr zerstreut aber wohl mehrfach übersehen: der auf der westpreußischen Seenplatte ziemlich häufige *Ranunculus reptans.* Dort, ebenso wie

---

1) Eisenbrücker Forst, z. B. Kleiner Gluchi- und Kleiner Röske-See.

2) Die beiden Formen oder Unterarten *A. Michaletii* und *A. arcuatum* zerstreut, aber wohl in zahlreichen Seen mit sandigem Untergrunde.

3) Der angebliche Bastard *M. verticillata* sicher, z. B. an Radauneseen.

auf feuchten Strandtriften und Brachen erscheinen manchmal massenhaft: *Radiola linoides* meist in Gesellschaft von *Centunculus minimus* oder des zierlichen *Juncus capitatus*, während *Gnaphalium luteo-album* oft dichte Bestände bildet.

Schlammige Stellen bevorzugen die zur Gattung *Elatine* gehörigen Arten. Hiervon kennen wir *E. Alsinastrum* aus den Kreisen Danzig (bei Neufähr), Briesen, Kulm, Schwetz und Graudenz, am zahlreichsten aus den jetzt teilweise abgelassenen Tümpeln, die in der Richtung Kornatowo-Lissewo-Pniewitten unweit der Bahnstrecke liegen. Die Pflanze ist westlich bis in den Kreis Flatow hinein beobachtet worden und scheint mehrfach übersehen zu sein.

Die bereits in Polen unweit Warschau (Kampinos) vorkommende *Elatine Hydropiper* liebt die Gesellschaft von *Litorella uniflora, Peplis Portula, Juncus capitatus* und *Scirpus setaceus,* eine häufig auf der pommerisch-westpreußischen Seenplatte zu findende Zusammenstellung. ***E. hexandra*** scheint von der Przemsa in Polen bis zum Kreise Tuchel durch keine Zwischenstation verbunden zu sein. Vielleicht hat man die Pflanze wegen ihrer Unbeständigkeit oder Ähnlichkeit mit Landformen von *Callitriche verna* übersehen. Als einzigen Standort der zierlichen ***E. triandra*** kennen wir nur die sumpfigen Ufer des stark im Verlanden begriffenen Sees von Espenkrug bei Danzig. Dort wächst sie zusammen mit der neuerdings durch GRAEBNER vom Tupadeler Moore festgestellten ***Montia lamprosperma.***

Auch *Scirpus setaceus* und *Juncus obtusiflorus* haben ihre hauptsächlichste Verbreitung im Nordwesten der Provinz. Denn *S. setaceus* wird vom Kreise Dt. Krone nach der Küste zu häufiger und gehört zahlreichen kleinen Wasserbecken an[1]). Ähnlich liegt der Fall bei *J. obtusiflorus.* Längs der Küste erscheint die anderwärts zu den Waldbachbeständen gehörige Binse am Saume der Küstenbäche. Kürzlich wurde sie von LETTAU am Ufer des Gr. Lekarth-Sees (Kreis Löbau), dem ersten Standorte östlich der Weichsel, entdeckt[2]). *Cyperus flavescens* scheint zwar nicht selten aber unbeständig zu sein.

Juncus silvaticus — im Kreise Graudenz mit *J. atratus* verwechselt — wächst nur in dem Kreise Neustadt an einem Waldbache, während diese bei uns häufigere Art nur aus den Kreisen Graudenz und Kulm bekannt[3]), wahrscheinlich aber mehrfach übersehen ist.

Im nördlichen Teile der Provinz fehlen: *J. Tenageia* und *Carex cyperoides.* Jene seltene Binse besitzt ihre Hauptverbreitung im Südosten[4]), ferner in den Kreisen Tuchel, Schwetz bis in die Gegend von Schloppe. Gewöhnlich pflegen sich in ihrer Nähe auf feuchtem Boden zu zeigen *J. capitatus, Centunculus minimus, Radiola linoides.* Eine fast ständige Begleiterin im Südosten der Provinz

1) Namentlich in den Kreisen Putzig, Neustadt, Berent, Karthaus, sehr selten im Kreise Thorn.

2) Sehr zerstreut im Kreise Dt. Krone, z. B. Fließ bei Gollin — nach KLINGE aber noch im Kurland.

3) Paparczyn, Linietzer Wald, Kamlarken bei Kulm, vergleiche übrigens Seite 71.

4) Strasburg, Briesen, Kulm, Graudenz.

bildet die seltene Segge *Carex cyperoides*. Reiche Standorte befinden sich am Wieczno-See und um Gurczno (Kreis Briesen und Strasburg), ebenso am Pfaffensee, Kreis Schlochau; in letzterem dürfte die unbeständige Pflanze noch mehrfach vorkommen[1]).

Der seit langer Zeit um Bielawy (Kreis Thorn) verschwundene *Scirpus supinus* tritt außerhalb der Provinz im Kreise Strelno (Provinz Posen) wieder auf und ist aus unserer Flora zu streichen.

Niedere Flora und Fauna. Plankton. Die Erforschung der deutschen Süßwasserbecken macht neuerdings erfreuliche Fortschritte. Erwünscht wäre auch für unseren Osten die Errichtung einer biologischen Station, wodurch unsere Kenntnis von den niederen, organischen Tier- und Pflanzenformen wesentlich bereichert werden möchte. Hier eröffnet sich den Forschern auf beiden Gebieten noch ein reiches Feld zu gemeinsamer, dankbarer Arbeit. Eine strenge Arbeitsscheidung scheitert nämlich am Bau der kleinen Lebewesen, der häufig keine Grenze zwischen Tier- und Pflanzenreich erkennen läßt. Wertvolle Aufschlüsse über den Planktongehalt einzelner Seen verdanken wir den Arbeiten von Lakowitz[2]) und Seligo. Jener hat in Gewässern des Kreises Karthaus während des ganzen Winters ein natürlich minder bewegtes Leben als im Sommer beobachtet. An niederen Pflanzen fand er noch: Algen, hauptsächlich viele *Ulothrix*-Fäden, Formen von *Coelosphaerium*, *Botryococcus, Pedastrum*, *Anabaena* und *Pandorina,* dicht unterm Eise besonders Rädertierchen aus den Gattungen *Anuraea, Triarthra, Brachionus, Polyarthea, Asplachna,* ferner Protozoen wie *Codonella, Peridinium*, Krebstierchen und *Daphnia*-Arten. Vielleicht zeigen sich in der Verteilung der Dichtigkeit des Planktons ähnliche Schwankungen bei uns in größeren Seebecken wie in manchen Strichen der Hochsee.

Seligo[3]) hat gleichfalls über das Mengeverhältnis des Planktongehaltes, der bekanntlich für die Ernährung der Fische eine so wichtige Rolle spielt, bemerkenswerte Mitteilungen veröffentlicht. Sie bestätigen die bekannte Tatsache, daß zwischen den kleinsten Lebewesen keine festen Grenzen bestehen, daß also einzelne mit demselben Rechte in das Tier- oder Pflanzenreich verwiesen werden können. Der Plankton verirrt sich in den untersuchten Seen nur wenig zwischen die Tauchpflanzen. In dem Gewirre der Wasserpflanzen finden die Wassertiere reichliche Nahrung und erwünschte Verstecke. Vorzugsweise reich an *Epibionten* zeigten sich die Dickichte von *Myriophyllum* (Tausendblatt), Hornkraut und Wasserpest. Insoweit dieses gefürchtete Kraut in bescheidenen Grenzen bleibt, erweist es sich einigermaßen nützlich. Sonst erstickt es jedes höhere Tier- und Pflanzenleben. Namentlich gehen Fische aus Nahrungsmangel und Bewegungsfreiheit zugrunde.

---

1) Fronau, Burak-See (Briesen), Waldowken, Rudnick-See (Kreis Graudenz).

2) „Die winterliche Mikrofauna und Mikroflora des Klostersees bei Karthaus“ und „die niedersten Pflanzen- und Tierformen usw.“ Schriften der Naturforschenden Gesellschaft, Danzig, N. F. Bd. X, Heft 1, 2 (1899/90).

3) Untersuchungen in den Stuhmer Seen. Danzig 1900.

Die mühevollen Beobachtungen werden von beiden Forschern fortgesetzt und hoffentlich noch wichtige Aufschlüsse über das eigenartige Leben und Treiben in dem nassen Elemente gewähren, worüber so lange ein geheimnisvoller Schleier gebreitet war.

Weitere Untersuchungen sind aber auch in ornithologischer Hinsicht erwünscht. Denn auf unseren einheimischen Gewässern entfaltet sich an den von der Außenwelt abgeschnittenen Strichen mitunter ein überaus interessantes Vogelleben, dessen Studium gleichfalls eine unerschöpfliche Quelle des reinsten Naturgenusses darbietet. Auf dem Drausensee z. B. hat HENRICI Brutplätze der Zwergmöve entdeckt. Ein wahres Vogelparadies beherbergt jedoch der Karrasch unweit Dt. Eylau, der einer Anzahl bei uns sehr seltener Arten Schutz vor Verfolgung gewährt, wie dem Höckerschwan (*Cygnus olor*), Kranichen und Fischreihern, Graugänsen (*Anser anser*) und zahlreichen sonst anderwärts ebenfalls nicht seltenen Rohrdommeln.

Wiesenkalk-Bildung. Viele der in diesem Abschnitte behandelten Wasserpflanzen spielen im Haushalte der Natur, abgesehen von ihrer Rolle als Torfbildner, an geeigneten Orten noch eine weitere gewichtige Rolle: als Erzeuger des Wiesenkalkes. — Die an quelligen Abhängen sich bisweilen in mächtigen Lagern ansammelnden und als Baustoffe verwendbaren Kalktufflager sind auf rein chemische Vorgänge zurückzuführen. Die kreidigen Wiesenkalklager rühren jedoch von Tier- und Wasserpflanzenresten her. Hierzu liefert die Fauna Muschelschalen und Trümmer von Süßwassertieren, die Flora besonders die Armleuchtergewächse und Laichkräuter. Alle diese Wasserpflanzen entziehen dem im Wasser gelösten doppelkohlensauren Kalke die zu ihrem Leben erforderliche Kohlensäure. Der freiwerdende einfachkohlensaure Kalk schlägt sich als dünne Kruste auf den Blättern und Stengeln nieder und gelangt im Herbste beim Absterben der Pflanzen auf den Grund der Wasserbecken. Im Laufe langer Zeiträume vermögen sich dann umfangreiche Süßwasser-Kalkbänke zu bilden, wie z. B. am Rudnicker See, wo ihre Dichtigkeit mehr als 3 m beträgt. Der Landwirt nutzt diese wertvollen Anspeicherungen an Dungstoffen häufig nach Kräften aus, und so entsproßt auf den Ruinen untergangener Tier- und Pflanzenformen neues Leben im großen Kreislaufe der Natur. Hervorgehoben muß werden, daß die Wiesenkalklager stetig weiterwachsen und oft durch eine leichte Pflanzendecke vor Verwitterung geschützt sind. Eine nennenswerte Flora vermag sich jedoch wegen des zu hohen Kalkgehaltes nicht zu entwickeln, und solche Stellen machen sich vielfach durch ihre weißliche Färbung an den diluvialen Seebecken von weitem bemerkbar.

IV. Wiesen, Grünmoore, Hochmoore.

Nach der Zusammensetzung der Pflanzendecke und der geologischen Beschaffenheit des Bodens hat man eine Reihe von Formationen unterschieden. Der gegenwärtigen Schilderung sollen, um einer zu weit gehenden Zersplitterung

vorzubeugen, nur die Hauptformationen im Zusammenhange besprochen werden, weil auch hier die eine mit der anderen durch unmerkliche Übergänge verbunden zu sein pflegt. Unter Ausschluß der reinen Kulturwiesen werden daher nur berücksichtigt werden: Süßgraswiesen (Halb-Kulturen) und echte Naturwiesen mit überwiegenden Süßgräsern, Torfwiesen, Grünmoore (= Gras- oder Wiesenmoore, worunter die von WEBER[1]) unterschiedenen Niederungs- und Flachmoore inbegriffen sind) und die Hoch-(Moos-)Moore.

A. Süssgraswiesen (Halbkulturen).

Hutwiesen oder Dauerweiden von vorzüglicher Beschaffenheit werden im Weichsel-Nogat-Delta — hier hauptsächlich im Einlagegebiete bei Elbing — gepflegt. Die meisten hierunter gerechneten Halbkulturen werden als Schnitt- oder Mähwiesen (Mahdwiesen) zur Erzeugung des nötigen Rauhfutters während des Sommers genutzt, im Herbste dagegen als Weide. Es handelt sich durchweg um keine wirklichen Flußtalwiesen, da sie durch Dämme vor einer Überflutung gesichert sind. Die auf solchen Wiesen befindliche Grasnarbe ist teilweise ein Ergebnis künstlicher Aussaat, wie sie eine regelrechte Wiesenwirtschaft vorschreibt. Auf diese Art wird einer Reihe von guten Futtergräsern das Übergewicht vor schlechteren Gräsern gesichert. Angesät werden von fremden Grassorten: italienisches Raygras (*Lolium multiflorum*), Goldhafer (*Trisetum flavescens*), außerdem ausländische Kleearten. Wenn die unter Landwirten verbreitete Ansicht richtig ist, wonach in den Weichselniederungen kein so starkknochiger Viehschlag wie in Ostpreußen gezüchtet werden kann, so mag daran die Armut an natürlichem Phosphor- und Kalkgehalt schuld sein[2]). Dem Übelstande muß jedoch durch zweckmäßige Kunstdüngung abgeholfen werden, die auf Wiesen noch manches zu wünschen übrig läßt.

Eine so weitgehende Gliederung der Grasformationen, wie sie WEBER[3]) durchgeführt hat, würde über den Rahmen der vorliegenden Arbeit hinausgehen. Außerdem haben wir bei uns wohl nirgend einen, der berühmten Graswirtschaft in den Marschen Nordwestdeutschlands gleichkommenden Betrieb.

Die Rispengrasformation (*Poa pratensis*) herrscht auf den besseren Weiden vor, untermischt mit *Agrostis alba*, Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Schwingel (*Festuca elatior*), *Poa trivialis*, *Lolium perenne*, französisches Raygras (*Avena elatior*), Quecke (*Triticum repens*) — vielfach mit *Phleum pratense*, *Alopecurus geniculatus*, *Bromus mollis*, *Juncus compressus*, Weißklee (*Trifolium repens*) durch Aussaat ergänzt. In feuchten Lagen tritt

---

[1]) C. A. WEBER: Über Torf, Humus und Moor. Naturw. Ver. Bremen, Bd. XVII, Heft 2.

[2]) Daß diese Ansicht zutrifft, bestätigt mir ein Aufsatz: DAHMS, „Wechselbeziehungen zwischen der belebten und unbelebten Natur". (Natur, 48. Jahrg. Nr. 26.)

[3]) Über die Zusammensetzung des natürlichen Graslandes in Westholstein, Ditmarschen und Eiderstedt. Schr. d. naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein. Bd. IX, Heft 2 — und

EMMERLING u. WEBER: Beiträge zur Kenntnis der Dauerweiden der Marschen Norddeutschlands. Arbeiten der deutschen Landwirtsch.-Ges. Heft 61 (Berlin 1901).

mitunter *Agrostis alba* als Leitgras auf, dem dann der gefürchtete Duwock (*Equisetum palustre*) den Rang streitig macht. Sonst sind die höher gelegenen Wiesen trocken, während andere nur zeitweiliger Benetzung durch Quellwasser ausgesetzt sind. Die gedachten Wiesenpflanzen sind jedenfalls auch im urwüchsigen Zustande vorhanden, nur ihr Mengenverhältnis wird zum Nachteile der schlechteren Sorten durch die Hand des Landwirts bestimmt.

Im übrigen besteht die übrige Pflanzendecke aus: Hahnenfuß (*Ranunculus acer, R. repens*), Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Kuckucksblume (*Coronaria Flos cuculi*), *Cerastium triviale, Potentilla Anserina*, Wiesenstorchschnabel (*Geranium pratense*) am häufigsten in den Niederungen, Weiderich (*Lythrum Salicaria*) vereinzelt, Klappertopf (*Alectorolophus major*, selten *A. minor*), *Achillea Millefolium*, Flockenblume (*Centaurea Jacea*), Bocksbart (*Tragopogon pratensis*), *Chrysanthemum Leucanthemum, Leontodon auctumnalis, Crepis biennis*[1]), *Cirsium arvense, C. oleraceum* (beide vereinzelt), *Plantago lanceolata*, selten die durch den züchtenden Einfluß der Sense unterdrückten dornigen Hauhechelarten (*Ononis arvensis, O. repens*, diese bisweilen unbewehrt, var. *mitis* GMEL.).

Dämme. Junggeschüttete Weichseldämme bedeckt gleichfalls — ebenso wie z. B. Eisenbahndämme — keine naturwüchsige Grasnarbe. Die fremden Bestandteile verlieren sich hier wie auf Flußtalwiesen mit der Zeit. Es entstehen sogenannte Hungerstellen, die nach und nach von den ursprünglichen Arten der nächsten Umgebung eingenommen werden. Um den Damm wehrfähig zu erhalten, muß auf eine geschlossene Pflanzendecke gesehen werden. Angesät werden daher die bereits erwähnten Futtergräser, worunter manchmal *Bromus erectus* in Menge vorhanden ist, der dann aber (z. B. Thorn und Münsterwalde) einen bleibenden Bestandteil der Grasnarbe bildet, ferner Knäulgras (*Dactylis glomerata*). Sonst erscheinen häufig auf der Dammkrone: *Poa annua, P. compressa*, an den Böschungen in Menge Cichorie, *Bromus inermis*, seltener *B. arvensis, B. secalinus, B. tectorum* und bisweilen *B. sterilis*[2]). Urwüchsig sind wohl hin und wieder: Klee (*Trifolium arvense*), Sichelklee (*Medicago falcata*[3]), angebaut: Luzerne (*M. sativa*) und Esparsette (*Onobrychis vicifolia*).

Eingeschleppte Arten gehören auf den Dämmen nicht zu den Seltenheiten, ebenso auf Rasenplätzen. Eingebürgert ist *Lepidium Draba* (z. B. Grenz und Michelau, Kreis Kulm und Schwetz); *L. campestre* dagegen scheint unbeständig zu sein wie *Rudbeckia hirta* und *Chrysanthemum Myconis* (das meist in Kleefeldern auftaucht). Auf Eisenbahndämmen und Festungswällen um Schlüsselmühle bei Thorn wachsen an mehreren Stellen seit Jahren wie völlig urwüchsig: *Sanguisorba minor* und *S. polygama* var. *platylopha* (SPACH) CASP., *Asperula glauca* und *Galium silvestre* POLL. var. *hirsutum* KOCH,

[1]) Hin und wieder die Abart *C. lodomieriensis*.

[2]) Glacis und Wälle bei Thorn, Kulm, Graudenz, Marienwerder und Mewe, meist in Menge.

[3]) Ungemein formenreich und in überraschenden Farbenschattierungen — vielleicht mit Bastarden *M. falcata* + *sativa*, die einer genauen Sichtung bedürfen.

an einer Stelle *Galium Wirtgeni* Fr. Schultz. Diese Form blüht etwa 3—4 Wochen früher als die Leitart *G. verum* und unterscheidet sich sonst nach Ascherson von ihr durch den Mangel des Honigduftes. Die Pflanze duftet nämlich „bockig". *Crupina vulgaris* und *Alopecurus agrestis* sind aus unserer Flora verschwunden, während sich auf Rasen bisweilen *Thrincia hirta* völlig einbürgert.

B. Naturwiesen.

1. Flußtalwiesen.

Die Fruchtbarkeit der Flußtalwiesen im gesamten einheimischen Stromgebiete hängt ab von einem günstigen Grundwasserstande, dem Fehlen eines Rückstaus und einer ordnungsmäßigen Abwässerung. Hiernach richtet sich der Reichtum an Süßgräsern. Gesträuch tritt nur untergeordnet an nassen Stellen auf. Dadurch unterscheiden sich die hier zu behandelnden Wiesen von den Kämpen-Fluren (Seite 57), bei denen die Hochstauden eine wichtige Rolle spielen. Dafür herrschen bei den Flußtalwiesen langhalmige Gräser vor. Von erstaunlicher Üppigkeit strotzen weite Striche der Weichselniederungen — außerhalb der Mündungsgebiete — sofern sie durch die regelmäßig eintreffenden Hochwasserwellen bloß vorübergehend überflutet werden. Die Zufuhr reichlicher Schwemmstoffe macht eine künstliche Düngung bis auf eine etwaige Beigabe von Phosphor und Kalk überflüssig. Gute Süßgraswiesen der Flußtäler können also nur bedingt als echte Naturwiesen angesprochen werden. Erforderlich und unentbehrlich bleibt die schaffende Hand des Menschen. Denn sobald die Entwässerungsverhältnisse vernachlässigt werden, übernehmen die sogenannten „sauren Gräser" die Führung. Abgesehen von der Weichsel erfreuen sich solche Flußtäler derartiger Wiesenformationen, wo sich Entwässerungsgenossenschaften gebildet haben. Dort, wo die Nebenarme träge und in gewundenem Laufe durch das Gelände schleichen, gibt es entweder nur Grünmoore oder höchstens bessere „Pferdewiesen".

Das Mengenverhältnis der Leitgräser auf den Süßgraswiesen hängt vom Feuchtigkeitsgehalte des Bodens ab.

Auf trockeneren Lagen herrscht *Poa trivialis* vor. Daneben treten in wechselndem Mengeverhältnis auf: *P. palustris, Festuca elatior*[1]), *Holcus lanatus, Poa pratensis, Dactylis glomerata* und die übrigen bereits von den Halbkultur-Wiesen (Seite 90) bekannten Arten, untergeordnet ferner: Ruchgras, (*Anthoxanthum odoratum*), *Agrostis vulgaris*, Kammgras (*Cynosurus cristatus*), Schmiele (*Aera caespitosa*), *Festuca rubra*, an Seggen etwa nur: *Carex muricata, C. leporina, C. echinata, C. pallescens* und *C. hirta.*

Abgesehen von den Seite 90 gleichfalls erwähnten, gewöhnlichen Arten sind hier häufig: *Ranunculus auricomus, Potentilla reptans, Trifolium pratense,*

[1]) Bisweilen mit fast traubenförmigen Rispen var. *pseudololiacea* Fr. — ähnlich dem Bastarde *F. elatior* + *Lolium perenne* — der aus Westpreußen nur von einer Weichselwiese bei Mewe bekannt ist.

T. procumbens, T. repens, selten „schwedischer Klee“ (*T. hybridum*), *Ononis arvensis, Medicago lupulina, Lotus corniculatus, Vicia sepium,* die vom Vieh widerwillig genommene Vogelwicke (*V. Cracca*), *Lathyrus pratensis,* Hartheu (*Hypericum perforatum*), *Heracleum sibiricum, Angelica silvestris,* Kümmel (*Carum Carvi*), Mohrrübe (*Daucus Carota*), *Anthriscus silvestris:* unsere am frühesten blühende Doldenpflanze, Bibernell (*Pimpinella Saxifraga*), Männertreu (*Veronica Chamaedrys*[1]), *Euphrasia Odontites*[2]), *E. stricta, Plantago media,* Labkraut (*Galium Mollugo*), *Knautia arvensis, Leontodon hastilis, Hypochoeris radicata, Hieracium pratense,* Gänseblümchen (*Bellis perennis*)[3]) und *Alchemilla vulgaris.*

Lücken in der Grasnarbe werden schnell von Wiesenunkräutern, besonders gern vom Gänsefingerkraute (*Potentilla Anserina*) ausgefüllt.

Wiesenmoose fehlen gewöhnlich guten Wiesen. In bescheidener Anzahl werden sie sogar gern gesehen, weil sie die Feuchtigkeit länger festhalten und dadurch das Wachstum der Gräser befördern. Die häufigsten Arten sind: *Hylocomium squarrosum, Hypnum filicinum, H. cuspidatum.*

Diese Wiesen bieten also keine nennenswerte Ausbeute an botanischen Seltenheiten. Solche stellen sich mehr auf frischen Stellen, besonders dort ein, wo Flußtal-Wiesen häufig in Grünmoore übergehen. Das geschieht auf den niedrigen, uneingedeichten Talstufen der Weichsel und den meisten unregulierten Nebenflüssen.

Bestände der nassen Flußtalwiesen. Die Führung haben hier feuchtigkeitliebende Rispengräser mit *Poa palustris,* untergeordnet *P. trivialis, Agrostis alba, A. canina, Bromus secalinus, Alopecurus geniculatus, Aera caespitosa.* Von sog. sauren Gräsern wären zu erwähnen: *Carex vulpina, C. Goodenoughii, C. muricata, C. pallescens, C. leporina,* seltener *C. vesicaria, C. echinata* — häufiger an den mit Erlen- und Weiden-Gebüsch eingesäumten Gräben, wo in der Weichselnähe sich gern *Nasturtien* der gewöhnlichen Art und die an das Stromtal gebundenen selteneren Formen einzufinden pflegen. Hier wird stellenweise *Barbaraea vulgaris* (die Winterkresse) bisweilen ebenso wie in den Niederungen durch die var. *arcuata* Rchb. ersetzt, während *B. stricta* etwas stärker verbreitet scheint als jene.

Im Frühjahre stehen solche Wiesen häufig auf kurze Zeit unter Wasser. Einen reizvollen Anblick bieten sie dann, wenn die zahllosen Blütenaugen der Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) auf der glitzernden, von Wasservögeln reich belebten Fläche gleich goldenen Sternen zu schwimmen scheinen. Bis-

---

1) Auffallend tief fiederspaltig eingeschnittene Blätter *f. incisa* G. Froel. und *f. pinnatifida* Aschers.

2) Hin und wieder var. *serotina* Lam. mehr auf Moorwiesen.

3) Fehlt nach Abromeit (siehe Flora Seite 381) nördlich der Linie Labiau-Wehlau-Insterburg-Gumbinnen in Ostpreußen; nach Klinge (Flora von Liv-, Est- und Kurland) zwar in den baltisch-russischen Gouvernements vorhanden, jedoch sicher nur verwildert (Rapp. Festschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins in Riga; 1895, Seite 59 ff.). Im Süden (Krim) und Transkaukasien tritt die Pflanze wieder auf. (Fischer v. Waldheim br.).

weilen wird an quelligen Stellen diese Pflanze durch das Scharbockskraut (*Ranunculus Ficaria*) ersetzt, zu dem die weißen Blütensterne des Gänseblümchens oder Scharen von weißen *Anemonen* (*Anemone nemorosa*) in angenehmem Gegensatze stehen. Durch Massenwirkung fällt etwas später das Wiesenschaumkraut (*Cardamine pratensis*) auf, dem sich Kuckucksblumen (*Coronaria Flos cuculi*) und Hahnenfuß (*Ranunculus acer, R. aucricomus*) in ähnlich überwältigender Menge beigesellen. Als Leitpflanzen treten im Sommer gewöhnlich auf: *Euphrasien* (*Euphrasia stricta,* seltener *E. Rostkoviana*)[1], Weiderich (*Lythrum Salicaria*), mitunter *Campanula patula*[2], *Cirsium oleraceum,* selten *Inula britannica*[3]). An sonstigen Arten sind, abgesehen von einzelnen bei der vorigen Unterformation namhaft gemachten Pflanzen, überall häufig: *Rumex conglomeratus* in den Flußtälern mehr als anderwärts, *Ranunculus repens, Geum rivale, Ulmaria pentapetala* besonders im Gebüsch, *Trifolium hybridum, Linum catharticum* aber auch auf trockenen Triften, *Lysimachia Nummularia, Hypericum quadrangulum, H. tetrapterum:* beide vereinzelt, *Selinum carvifolia,* Beinwell (*Symphytum officinale*), *Menta aquatica, Brunella vulgaris, Ajuga reptans, Glechoma Hederacea, Veronica serpyllifolia, Valeriana officinalis, Succisa pratensis, Galium palustre, Hieracium Auricula.*

Minder verbreitet sind: *Thalictrum angustifolium*[4]), seltener *Th. flavum, Ranunculus sardous* (in den Niederungen bis Marienburg häufig)[5]), *Dianthus superbus, Pimpinella magna, Lotus uliginosus,* ein wertvolles Futterkraut, Tausendguldenkraut (*Erythraea Centaureum, E. pulchella*), *Bromus racemosus.*

Auf weiten Strecken fehlen: *Valeriana dioeca,* das Wiesenknöpfchen (*Sanguisorba officinalis*)[6]), das z. B. schon im südlichen Teile der Provinz Posen mit *Silaus pratensis* und *Heracleum Sphondylium* eine bezeichnende Wiesenpflanze ist.

Mehrfach übersehen scheint *Festuca arundinacea* zu sein, die schützendes Gebüsch liebt. Namentlich im Weichseltale, aber auch in den Seitentälern erinnern manche Wiesen ungemein an die Formation der Strauchkämpen (S. 59) durch das zahlreiche Auftreten von Hochstauden. Für die Gegend um Nessau-Niedermühl (Thorner Niederung), das Fersetal und Haffwiesen ist die Engelwurz (*Archangelica officinalis*) am bemerkenswertesten. An Grabenrändern erscheint im engeren Weichselgebiete bisweilen der stattliche *Dipsacus laciniatus*, der als Gartenpflanze gezogen an Höhe den Riesenmais fast erreicht.

---

[1]) Mit der nicht seltenen var. *verna* BELL.

[2]) Ist im Großen Werder sehr selten.

[3]) Unter dem Namen Arnika von der Dorfbevölkerung auch bei uns als heilkräftig angesehen.

[4]) FRITSCH tritt lebhaft für den Namen *Th. lucidum* ein. (Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft. Wien 1894.)

[5]) Im Innern der Provinz sonst sehr zerstreut, gern auf fettem, feuchtem Lehm- und Wiesenboden.

[6]) Fehlt anscheinend westlich von der Weichsel mit Ausnahme von Dt. Krone; bei Marienwerder nur bei Rachelshof (selten), Stuhmer, Thorner Niederung, Christburg, Elbing, bei Freystadt, Danziger Höhe sehr selten.

Seltene Ufer-Wiesen-Pflanzen. Zu den ausgesprochenen Gliedern der Uferwiesen zählt ferner das mit kleinen Exemplaren von *Angelica silvestris* leicht zu verwechselnde *Ostericum palustre.* ROSTAFIŃSKI gibt die Pflanze zwar für das südliche und südwestliche Polen an, läßt es aber unentschieden, ob sie dort schon im Weichseltale wächst. Bei Thorn hat sie ihre zahlreichsten Standorte auf der Ziegeleikämpe, den Klosterwiesen bei Podgorz, den Kosackenwiesen bei Rubinkowo, Schloß Birglau, Kreis Kulm bei Klammer[1]). Trockenere Lagen zieht der bei uns seltene *Silaus pratensis* vor. Diese Pflanze beschränkt sich wie die vorige nicht allein auf Uferwiesen. Ihre hauptsächlichste Verbreitung hat sie aber gleichfalls im Kreise Thorn und im Drewenz-Gebiete[2]), wo sie bisweilen mit der vorigen zusammen wächst. Das im Memelgebiete verbreitete *Cenolophium Fischeri* fehlt unserer Flora und ist mit der vorigen Art bei Thorn nach ABROMEIT verwechselt worden.

Pontische Wiesenpflanzen treten nur in untergeordnetem Grade auf. Die im Stromgebiete verbreitetste, *Scutellaria hastifolia*, dringt von der Weichsel bis nach Kahlberg vor (wohl mit Weichselschlamm, der zu Kulturen Anwendung gefunden hat, verschleppt), längs des Schwarzwassers dann bloß eine kleine Strecke stromaufwärts, gern im Schutze von Weidengebüsch[3]). Von ***Cirsium canum*** dagegen kennen wir nur einen von GRÜTTER entdeckten Standort auf Weichselwiesen zwischen Sartowitz und Jungensand (Kreis Schwetz), woselbst die Pflanze, die Gepflogenheit ihrer Gruppe nicht verleugnend, Bastarde mit *C. oleraceum* gebildet hat.

Das auf Rieselwiesen bei Schwarzwasser (Kreis Pr. Stargard) beobachtete *Cirsium rivulare*[4]) könnte mit Grassamen eingeschleppt sein wie ihre Begleitpflanze *Senecio barbaraeifolius.* Diese Art wird vom Großen Werder ab, wo sie sich in der Nähe der Dämme aufhält, gegen die Mündung und die Haffe hin zusehends häufiger und tritt auf Wiesen von Heubude, Neufahrwasser sogar im Spätsommer als Leitpflanze auf. Sonst geht sie wenig über das engere Weichselgebiet hinaus[5]). In Süd-Europa ist sie ziemlich weit verbreitet, teilweise in Formen, die dem verwandten *S. aquaticus* HUDS. nahe stehen.

---

[1]) Kreis Karthaus bei Babental? — neuerdings in Ostpreußen nicht mehr wiedergefunden; Kreis Bromberg in der Schlucht von Pawlowke — im Kreise Inowrazlaw anschließend an den Kreis Thorn längs der Grünfließniederung, Jesuiterbruch, Montwy-Wiesen meist in Menge (nach SPRIBILLE).

[2]) Podgorz, Kaschorek bis nach Rußland hinein, Mocker, Schloß Birglau, Ostaszewo, Lulkau, zwischen Gr. Radowisk und Bahrendorf, Kreis Strasburg — Kreis Putzig nach ABROMEIT nur eingeschleppt.

[3]) Ostpreußen: im Memel-Pregel-Gebiete, — fehlt in West-Europa, Norwegen und dem arktischen Rußland.

[4]) In Ostpreußen ziemlich verbreitet.

[5]) Von Thorn bis Marienwerder anscheinend fehlend, bei Christburg, Marienwerder sehr selten, auch vielgestaltig. Vergl. über diese Art POLÁK: Über *S. erraticus* BERT. (Ö. Bot. Z. 1896, S. 168—172), J. SCHOLZ: Über das Artenrecht von *S. erraticus* BERT. und *S. barbaraeifolius* KROCKER a. a. O. 1899, Nr. 8 u. 9. — ABROMEIT: Flora S. 421.

2. Salzwiesen.

Salzstellen haben wir bei uns entweder längs der Küste, bedingt durch den Salzgehalt der See, oder im Binnenlande. Obwohl bei uns keine Salinen vorhanden sind, wie unweit der Grenzen unserer Provinz bei Cichocinek (in Rußland) und Inowrazlaw (Provinz Posen), so zeigt der Boden weitab vom Strande bisweilen doch erheblichen Kochsalzgehalt an. Das ist z. B. der Fall bei Tiegenhof und Thorn, wo der Kreide eine Chlornatriumlösung entsteigt. In der Weichselniederung von Thorn gibt es eine Reihe von Stellen, wo nach der Besiedelung durch salzliebende Pflanzen zu urteilen, Salz zu vermuten ist. Diese Salzzone reicht etwa von Czernewitz ab bis nach der Ruine Dybow hin und läßt auf einen starken Gehalt des Stromtales oder der benachbarten Diluvialhöhen an Sole schließen. Eine sogar die Inowrazlawer Solquellen an Salzreichtum übertreffende Salzquelle wurde in einer Tiefe von 126 m bei Czernewitz erschlossen. Sie enthält in 1 Liter Wasser 4,086 g Chlornatrium und hat zur Gründung eines noch in den ersten Anfängen stehenden Badeortes verholfen. Selbst wenn längs der Stromrinne kein Salz anstehen sollte, so genügt vielleicht schon jene Quelle, um eine Salzflora durch die nach der Talsohle abwässernden und teilweise mit Salz angereicherten Grundwasserströme zur Entfaltung zu bringen.

Einteilung der Salzpflanzen. Die an die äußere Strandzone gebundenen Strandpflanzen scheiden bei der Beschreibung der Salzwiesen aus und bleiben späterer Betrachtung vorbehalten. Unter den übrigen Salzpflanzen, die bald Salzwiesen oder Salzsümpfe bewohnen, gibt es eine Reihe von Arten, die man als halophile bezeichnet. Im Gegensatze zu den echten, Küste und Binnenland bewohnenden Salzpflanzen zeigen sie nicht immer den Salzgehalt des Bodens an, weil für sie Salz kein unbedingtes Lebensbedürfnis bildet. Wohl aber geben sie unter mehreren Bodensorten dem Salzboden den Vorzug.

Salzwiesen bei Danzig. Als eingeschleppt betrachtet man auf der Westerplatte *Salicornia herbacea* und *Suaeda maritima*. Beide Salzpflanzen sind für die Gradierwerke am Soolbade Ciechocinek (Rußland) unweit unserer Grenze bezeichnend, jene Art außerdem für Inowrazlaw. Auf den Wiesen um Legan, Neufahrwasser, an Grabenrändern hat sich eine reiche Salzflora angesiedelt, die mit Ausschluß der obigen Arten darbietet: *Melilotus dentatus, Glaux maritima, Plantago maritima, Spergularia salina, Aster Tripolium, Triglochin maritima.*

Die Strandwiesen enthalten außer zahlreichen Sand- und Heidegenossen gleichfalls mitunter *Glaux, Spergularia salina, Salsola Kali, Juncus Gerardi* mit dem namentlich an feuchten Dünentälern häufigen ***J. balticus,*** *Festuca distans* namentlich in der var. ***capillaris,*** während ***F. thalassica*** östlich von Putzig nicht typisch oder urwüchsig zu sein scheint, ferner *Lotus corni-*

culatus in der var. *tenuifolius* und die häufig nicht richtig unterschiedene *Erythraea litoralis*[1]).

Von den durch Fettdruck hervorgehobenen Strandpflanzen abgesehen, zeigt die Salzflora bei Inowrazlaw und Ciechocinek eine ähnliche Zusammensetzung. Der Kreis Inowrazlaw hat vor uns übrigens voraus *Carex secalina*, *Althaea officinalis* und die bei Thorn längst verschwundene Spargelerbse (*Tetragonolobus siliquosus*). Die Thorner Salzflora im Weichseltale von der Grenze bis in die Gegend von Podgorz trägt kein so reiches Gepräge und besteht bloß noch aus *Glaux, Melilotus dentatus*, *Triglochin maritima*, welchen Arten an sogenannten halophilen Pflanzen hinzutreten: Erdbeerklee (*Trifolium fragiferum*), *Glyceria distans* und zwei von manchen Schriftstellern hierher gerechnete Pflanzen: *Carex distans* und *Lotus uliginosus*.

Als seltenster Bestandteil der salzliebenden Arten unserer Provinz tritt ***Samolus Valerandi*** im Kreise Putzig auf, eine Pflanze, die Graebner zahlreich an Grabenrändern am Wiek bei Großendorf entdeckt hat und die hier für die deutsche Flora ihre Ostgrenze erreicht, da ein weiter östlich gelegener angeblicher Standort am Drewenzseeufer zwischen Grünort und Pillauken (Kreis Osterode) bisher nicht bestätigt werden konnte. Die über fast ganz Europa, mit Ausnahme des hohen Nordens, auch im Binnenlande sehr zerstreut vorkommende Art taucht an der Ostseeküste unter Ausschluß von Ostpreußen erst wieder in Livland und Estland[2]) auf und dringt östlich — über Grodno in Polen — bis nach China (Australien)[3]) vor. In Rußland sind von Grodno bis nach der Krim, dem Kaukasus und Bessarabien keine Zwischenstationen nachgewiesen. Die Pflanze hat vielleicht ebensogut Anrecht auf die Bezeichnung einer „atlantischen Art“ als auf Einreihung unter die „Genossenschaft mitteleuropäischer Strand-Steppenpflanzen“ im Sinne Höcks. Dieser verdienstvolle Forscher leitet den Ursprung der Mehrzahl der vorerwähnten Salzpflanzen aus den südosteuropäischen Steppengebieten ab, wo sie allerdings bereits von Ungarn ab salzauswitternde Plätze besiedeln. Bei der Dünenflora spielen die echten Salz-Pflanzen und die salzliebenden Arten gleichfalls eine wichtige Rolle und wir werden ihnen daher im Laufe der Schilderung noch weiter begegnen, um die aufgestellte Einwanderungs-Theorie näher zu würdigen.

3. Moorwiesen (Torfwiesen).

Die Moorwiesen ruhen ebenso wie die Grünmoore, in die sie häufig übergehen, auf torfiger Unterlage, oft von beträchtlicher Mächtigkeit. Sie unterscheiden sich aber von ihnen durch einen hohen Grad von Trockenheit. Ge-

---

1) Für das westpreußische Binnenland sehr zweifelhaft.

2) (Oesel, Ristlaend, Dagoe).

3) Nach Höck verbreitet von den Canaren über Nordafrika bis nach Vorderasien; vergleiche „Die Verbreitung der Meerstrandpflanzen Norddeutschlands“. Botanisches Centralblatt, Beihefte, Band X., Heft 6 (1901).

wöhnlich entstehen Moorwiesen durch entwässerte Grünlandmoore. Das für diese Moore bezeichnende Erlen- und Weidengebüsch tritt aber nur vereinzelt auf, obwohl die Moorwiesen im Frühjahre vorübergehend an Feuchtigkeit zu leiden pflegen.

Als Leitpflanzen kommen in Betracht: weiße (*Anemone nemorosa*), seltener die gelbe Anemone (*A. ranunculoides*), Himmelschlüssel (*Primula officinalis*), Gelbsterne (*Gagea pratensis*, seltener *G. lutea*), später *Orchis latifolia* für manche Wiesen, *O. maculata*, besonders aber Teufelsabbiß (*Succisa pratensis*), *Parnassia palustris*, *Polygonum Bistorta* und recht häufig eine aus Weiderich (*Lythrum Salicaria*), *Cirsium oleraceum* und *Triglochin palustris* bestehende hochwüchsige Unterformation, der eine niedrige Formation auf kurzgrasigen Stellen mit *Euphrasia*, *Potentilla Anserina* und *Sagina nodosa* gegenübersteht. Riedgräser treten nur untergeordnet auf.

Anemonen-Formen. Die Anemonen bilden eine hervorragende Zierde vieler Wiesen im Frühjahre. Das ist namentlich der Fall auf Torfwiesen. Mitunter schließt *A. nemorosa* ihre Gattungsgenossin *A. ranunculoides* aus. Rotblütige Formen der weißen Anemone zeigen sich am häufigsten und zahlreichsten sowohl auf Weichselwiesen wie Moorwiesen am Leibitschbache im Kreise Thorn (var. *purpurea* GRAY): vom zartesten rosa bis zum gesättigten purpurrot. Zweiblütige Spielarten gehören zu den Seltenheiten[1]). Eine rasenbildende, in allen Teilen gedrungenere Form von *A. ranunculoides*, var. *Wockeana* ASCHERS. und GR., wie sie zuerst für die Rudower-Wiesen bei Berlin beschrieben ist, habe ich von einer Moorwiese am Stadtvorwerke Liebental bei Marienwerder beobachtet. Sie scheint mehr als eine gewöhnliche Standortsform der überaus formenreichen Leitart zu sein. Die var. *subintegra* WIESBAUR, der ich eine *integrifolia* an die Seite stellen könnte, fehlt den offenen Lagen und ist mir als große Seltenheit nur aus Schluchten und Erlenmooren bekannt. Dagegen zeigen Wiesenformen mitunter von außen prächtig orangerot gefärbte Blumen. Der Farbstoff rührt von Anthokyan her, einer ihrer chemischen Zusammensetzung nach ziemlich rätselhaften Verbindung. Ihm kommt die Fähigkeit zu, Licht in Wärme umzusetzen. Sehr schön nehmen sich auch ähnlich gefärbte Perigone einiger Gelbsterne (*Gagea pratensis* und *G. lutea*) aus. Ob die Form dieser Art mit blaugrünbereiften Blättern var. *glaucescens* LGE. wirklich eine nordische Form ist, mag dahingestellt bleiben. Übergänge habe ich nicht wahrgenommen. Beide, die blaugrüne und grasgrüne, stehen in Trupps gesondert oft dicht nebeneinander.

Die Grasnarbe wird gewöhnlich gebildet aus: *Agrostis vulgaris*, bisweilen var. *stolonifera* vorherrschend, *Aera caespitosa*, *Molinia coerulea*, *Luzula campestris*, *L. multiflora*, nicht immer gemischt mit *Carex muricata*, *C. vulpina*, *C. Goodenoughii*, *C. canescens*, häufiger mit *C. flava*, *C. Oederi*, *C. panicea* und *Juncus compressus*. Bisweilen fehlen *Cyperaceen* ganz.

---

[1]) Vergleiche J. SCHOLZ: der Formenkreis von *A. ranunculoides* und *A. nemorosa*. Deutsche Botanische Monatschrift, Jahrgang 17, Nr. 7—11.

Sehr zerstreut treten auf: *Carex distans*[1]), — etwas häufiger als *C. glauca* Scop.[2]) — die sogar auf fruchtbaren Weichselkämpen bei Kulm mit *Orchis coriophora* und bei Tursnitz (Kreis Graudenz) beobachtet worden ist. Dem Alluvium scheint bei uns *C. Buxbaumii* zu fehlen[3]), welche Seggenart aber in Ostpreußen eine Leitpflanze vieler Jurawiesen bildet. Zahlreich wuchs sie früher auf Sumpfwiesen um Kisin (Kreis Kulm), scheint dort aber in letzter Zeit im Rückgange begriffen. Die vielfach nicht sicher unterschiedene *C. caespitosa* gehört jedenfalls zu den wenig verbreiteten Arten.

Orchideenwiesen. Unsere Wiesenorchideen bevorzugen den Kalkgehalt des Bodens. In günstigen Jahren, wenn Spätfröste oder kalte Ostwinde ausgeblieben sind, entfaltet sich oft ein entzückender Blütenflor, der an Leuchtkraft und Farbenpracht zu keiner anderen Jahreszeit übertroffen wird. Besonders auf der hier geschilderten Wiesenformation treten *Orchis latifolia* und *O. maculata* ungemein formenreich auf. Gegen Witterungseinflüsse erweist sich *O. incarnata*[4]) ziemlich unempfindlich. Zwischen Gehälm der Grün- und Gehängemoore erreichen die beiden letzterwähnten Arten längs des Liebeflusses an torfigen Abhängen bei Gorken (Kreis Marienwerder) eine Höhe bis zu 70 cm und zeichnen sich durch große Üppigkeit aus.

Eine der reichsten Orchideenwiesen unseres Ostens liegt im Kreise Graudenz bei Tursnitz. Außer den oben erwähnten häufigeren Arten erfreuen das Auge *O. Morio*, die wanzenduftende *O. coriophora*, *O. militaris* und *O. mascula*[5]) durch ihr lebhaftes Farbenspiel. Hin- und wieder trifft man *O. coriophora* allein oder in Gesellschaft der durch den lieblichen Kumarinduft der getrockneten Blätter ausgezeichneten *O. militaris* auf feuchten Weichselwiesen, früher besonders zahlreich bei Zlotterie unweit der russischen Grenze, auf Wiesen bei der Nonnenkämpe (Kreis Kulm) und bei Neufähr[6]).

Die vielgestaltige *O. militaris*[7]) bewohnt aber bisweilen ebenso wie *O. Morio*, *O. maculata* und *Gymnadenia conopea* sogenannte „gute“ Wiesen. Reiche Standorte für die erste Art sind die Wiesen bei Klammer und Dolken (Kreis Kulm), wo sie mit *Crepis succisifolia* zusammen wächst. So häufig,

---

1) z. B. Fordon; Marienwerder mehrfach, aber vereinzelt in der Elbinger Niederung, um Danzig, Thorn.

2) Um Danzig z. B. bei Brentau, Jenkau, Oliva, im nordwestlichen Teile der Provinz, Leibitsch bei Thorn, Kreis Bromberg bei Rinkau in der var. *erythrostachys*, in den Kreisen Flatow, Schlochau, Drewenzwiesen am Niskebrodno-See mit *C. distans*.

3) Sonst bei Luschkowko, Kreis Schwetz, in den Kreisen Tuchel, Flatow und sehr zerstreut bis zur Küste, östlich der Weichsel in Westpreußen sehr selten.

4) Die Form *foliosa* Rchb. fil. — neu für Preußen — auf den Wellewiesen bei Grabacz, Kreis Löbau (H. Preuss br.).

5) Auch auf Waldwiesen, z. B. bei Heinen, Kreis Stuhm, Damerau bei Elbing, Christburg, Pelplin.

6) Sonst bei Birglau, Lissomitz (Kreis Thorn), Kreis Flatow usw.

7) Sehr zerstreut, gern an Schluchtenrändern längs der Weichselberge.

wie das gesellige Vorkommen dieser Arten im Vorgebirge, ist es jedoch bei uns keineswegs.

Bastarde zwischen den häufigeren *Orchis*-Arten sind sicher bei Gorken und auf den Wellewiesen (Kreis Löbau) beobachtet worden. Vielleicht gehören hierher manche der vielfach beobachteten Abänderungen.

Auf einer durch Artenreichtum sich auszeichnenden Wiese bei Kopaniarze (Kreis Löbau) entdeckte H. PREUSS außer der in der Provinz sehr zerstreut vorkommenden *O. Traunsteineri* den Bastard mit *O. incarnata*, sowie die interessante und seltene Verbindung *Gymnadenia conopea* + *Orchis incarnata*.

Enzian-Wiesen. Unsere einheimischen Enzian-Arten bewohnen nur teilweise Moorwiesen, wie *Gentiana Pneumonanthe*[1]), unsere großblütigste Art, die am meisten an den herrlichen Flor ihrer berühmtesten Verwandten auf den lichtumflossenen Alpenmatten erinnert. Besonders zahlreich ist diese in Ostpreußen stärker verbreitete Art z. B. auf den Montwy-Wiesen (Kreis Inowrazlaw) und auf den Wiesen am Dreilinden- und Wieczno-See (Kreis Briesen). Gewöhnlich sind hier Begleitpflanzen: *Erythraea pulchella*, *Radiola linoides*, *Centunculus minimus*, *Gentiana uliginosa*, *Cnidium venosum*. In der Nähe von *G. uliginosa* pflegt selten zu fehlen die ihr nahestehende *G. axillaris* RCHB., so z. B. auf Ossa-Wiesen bei Mühle Slupp (Kreis Graudenz), Seewiesen bei Lappalitz (Kreis Karthaus), im Kreise Tuchel mit *G. Pneumonanthe*[2]). Auf Torfunterlage wurden ferner beobachtet *G. baltica* MURBECK, eine westlich von der Weichsel wohl in den meisten Kreisen — hauptsächlich in den Küstenprovinzen — verbreitete Art und *G. Amarella* fr. *pyramidalis* WILLD[3]). Die letztgedachte Art gedeiht aber viel besser auf mergelhaltigem Boden an Berglehnen, in Schonungen, wie auch die anderen hier geschilderten Arten (ausgenommen *G. Pneumonanthe*) ebenso gut an ähnlichen Standorten fortkommen.

Seltene Bestandteile der Flora. Meist in Gesellschaft von *Crepis paludosa* findet sich *C. succisifolia* in einer Anzahl von Kreisen (Thorn, Strasburg, Briesen, Kulm, Schwetz, Tuchel, Berent und Danzig) — bisweilen in feuchtem Gehölz und auf Waldwiesen. Die Pflanze steigt auf Gebirgswiesen bis 1800 m und wäre ebensogut bei den Grünmooren zu erwähnen gewesen. Dasselbe hätte ferner bei *Cnidium venosum* geschehen können. Auch diese Art gehört den Teilen der Provinz an, wo bereits fester Torfboden ansteht[4]), besiedelt gern die Ränder von Mooren und Waldwiesen trockener Mischwälder.

Ähnliche Standorte bevorzugt das in unserer Provinz nur an sehr wenigen Standorten vorhandene *Melampyrum cristatum*. Ausgestorben ist es auf

[1]) Fehlt in den Küstenprovinzen.

[2]) Sonst Kreis Schwetz, Schlucht bei Luschkowko — ob noch bei Danzig?

[3]) Kreis Kulm: Lorenzberg, Graudenz: Slupp, Marienwerder, Kreis Karthaus: Ostritz-See, Berent, Pr. Stargard, Schwetz.

[4]) Kreise Thorn, Schwetz, Tuchel, Briesen, Pr. Stargard, Karthaus, Putzig.

den Kosakenwiesen bei Rubinkowo (Kreis Thorn) und der Montauer Spitze, vielleicht auch auf einer Wiese im „Klotzow" (Bürgerwald, Kreis Dt. Krone), südlich von der Försterei Middelfurth am Pilow-Fließ, wo es vor Jahren ABRAHAM in einem einzigen Stücke mit *Arabis arenosa*, *Succisa*, *Thalictrum angustifolium* gefunden hatte.

An dieser Stelle würden vielleicht noch zu berücksichtigen sein: *Tofieldia calyculata* und *Hydrocotyle vulgaris*. Weil sie aber auch auf Grünmooren nicht fehlen, mag hier darauf nicht näher eingegangen werden.

Auf nassen Wiesen, die also nicht unbedingt der in Rede stehenden Formation anzugehören brauchen, vielmehr zwischen der vorigen und der nächstfolgenden (Grünmoore) die Mitte zu halten pflegen, erscheinen als Seltenheit, gern auf Seeuferwiesen: *Allium acutangulum*, *Gladiolus imbricatus* und *Iris sibirica*.

Von *Allium fallax* ist *A. acutangulum* gut, nicht bloß durch den Standort unterschieden. Beide leben nirgend bei uns zusammen. Eine Reihe gut besetzter Standorte weisen die Kreise Graudenz und Kulm auf[1]). Die anderen beiden Pflanzen bewohnen außerdem mit Vorliebe feuchte Waldgebüsche und Waldsümpfe. Auf den Weichselwiesen unweit der russischen Grenze gab es von *Gladiolus imbricatus* früher viel mehr Standorte. Stärker ist er in Ostpreußen verbreitet, bei uns sonst sicher am Wieczno-See (Kreis Briesen), auf Piasnitz-Wiesen (Kreis Putzig)[2]). *G. paluster* dagegen tritt bei uns nur als Waldpflanze auf — aber stets auf trockenen Lagen im Gegensatze zu *Iris sibirica*. Beobachtet wurde diese schöne Art auf Wiesen am Rudnicker See, bei Lulkau, Kreis Thorn, westlich bis Flatow — nördlich bis zur Küste im Kreise Putzig.

C. Grün- (oder Grünland-) Moore.

Entstehungsart. Die Grünmoore, auch Grünland-Wiesen oder Grasmoore genannt, ruhen wie die Moorwiesen auf Torflagern und leiden ohne Unterbrechung an einem Übermaß von Nässe. In welcher Weise dieser Formationswechsel zustande kommt, wurde bereits bei der Gewässerflora (S. 88) angedeutet. Die absterbenden Wasserpflanzen erhöhen den Grund der Wasserbecken und vertorfen unter günstigen Verhältnissen. Durch die Erhöhung des Bodens wird das Wasser verdrängt, welchen Umstand sich die Uferpflanzen: Röhricht, Binsen und Seggen, zu Nutze machen und gegen die Mitte vorrücken, wie dies Abbild. 4 erkennen läßt. Schließlich verwächst der immer seichter werdende Wasserspiegel. Auf lange Zeit hinaus bleibt die Pflanzendecke dünn, schwankend, in der Mitte inselartig, und trügerisch. Nach dem Grade der bei der Vertorfung mitwirkenden Humussäuren wird das Verwachsen beschleunigt. Unter-

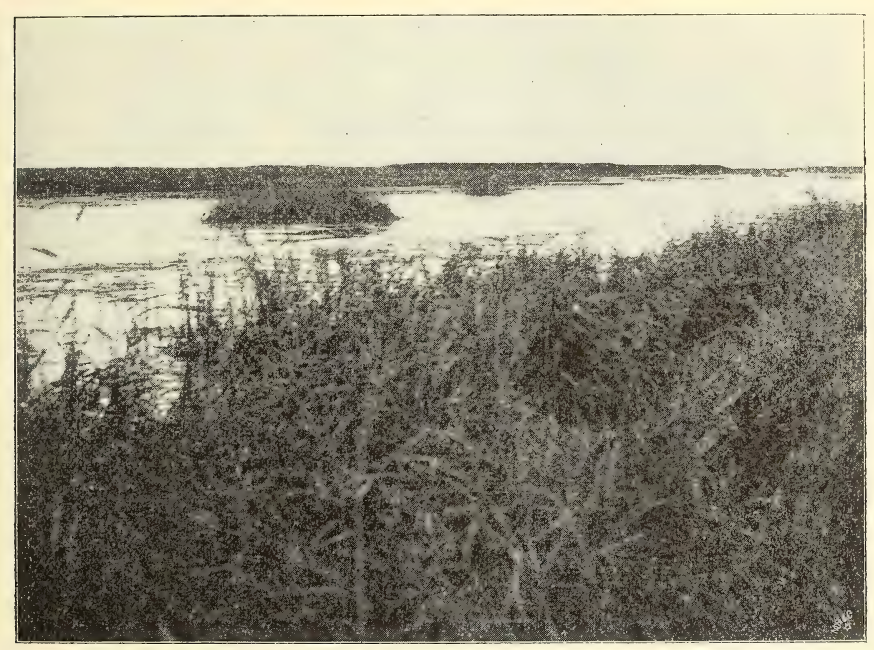
[1]) Kreis Graudenz: Rudnicker See, Gehlbude, Rondsen, Mischke, am Stadtwalde von Graudenz, Parsken, Kreis Kulm: bei Podwitz — ob noch bei Danzig? — Alles Alluvium.

[2]) Früher bei Danzig, Bromberg an der Ober-Brahe.

stützt wird der Vorgang durch Staub- und Abschlemmmassen, die durch Wind und Tageswässer zugeführt werden und das Ganze zu einer dichten Masse verkitten.

Solche Sümpfe in allen Entwickelungsstufen hat es im Weichseltale vor der Eindeichung und an den Nebenflüssen — wie zum Teil vereinzelt noch jetzt — in Menge gegeben.

Die Verlandungen gehen manchmal überraschend schnell vor sich. Die vielen auf Lache oder Lake[1]) endigenden westpreußischen Ortsnamen deuten auf derartige Morräste hin.



Fr. Goerke-Berlin phot.

Abb. 4. Lagunenbildung nahe der Weichselmündung bei Neufähr.

Bevor man diese im Entstehen begriffenen Bildungen als Grünmoore bezeichnen kann, machen einige erst eine Übergangsformation als moosfreie Rohr- und Seggensümpfe oder als Erlenbruch durch. In ausgedehntem Maßstabe geschieht dies z. B. in der Tuchler Heide, da hier neben der Kiefer die Schwarzerle den größten Flächenraum einnimmt. Durch Entwässerung pflegt man Erlenmoore, die oft mit Moorbirke durchstellt sind, in Wälder und anderwärts in gute Torfwiesen umzuwandeln. Versagen die Abzugsgräben, so tritt der frühere Zustand wieder ein. Im Weichseltale sind alte Grünmoore bisweilen auf weite Strecken mit starken Schlickschichten überlagert, die ein noch lange nicht gehobenes, gewaltiges National-Vermögen in sich bergen. Um Schinkenberg,

[1]) z. B. Jungfernsche und Schadwalder Lache, Ziegellack = Ziegenlache usw.

Ellerwalde (Kreis Marienwerder) stehen Torfbänke von hervorragender Güte und auffallender Mächtigkeit an. Da hier der Boden an überschüssiger Nässe leidet, so sind die weiten Grünmoorflächen in der Weiterbildung begriffen. Auch durch übermäßige Nässe gehen, wie schon hervorgehoben, gute Wiesen in Grünmoore über. Ausgedehnte Moore solcher Beschaffenheit begleiten gewöhnlich schlecht regulierte Nebenflüsse. Am gefährlichsten sind solche Zuflüsse, die in Schlangenwindungen träge das Gelände durchziehen, stellenweise sogar in ihm kurze Zeit verschwinden. Dann überwuchern Seggen und Binsen die besseren Grassorten, bis sie schließlich die Alleinherrschaft ausüben[1]).

Chemische Bodenbeschaffenheit. Kalkgehalt. — Der Kalkgehalt des Bodens soll die Entstehung von Grünmooren begünstigen[2]). Die im nächsten Abschnitte zu besprechenden Hochmoore sind, wie chemische Untersuchungen ergeben haben, kalkärmer. Die Unterschiede zwischen beiden Bildungen hat für Oberbayern SENDTNER[3]) zuerst näher begründet. Inwieweit sie von den einheimischen Verhältnissen abweichen, müssen spätere Untersuchungen ergeben. Wenn sich trotz der wiederholt betonten Kalkarmut des Stromtales darin derartige Moore bilden können, so steht dies damit keineswegs im Widerspruche. Kalk wird überall dort abgesondert, wo Wasserpflanzen leben, denn sie besitzen die Eigenschaft, die zu ihrem Gedeihen erforderlichen chemischen Verbindungen dem sie umspülenden Wasser selbst dann zu entziehen, wenn sie in kaum nachweisbaren Spuren vorhanden sind. Die Altwässer und sonstigen Ansammlungen sondern daher auch hier Süßwasserkalke ab, wenn auch in geringerem Maßstabe wie im Diluvium. Eine andere Erklärung für das Vorhandensein von Grünmooren auf der linken Uferseite bei Czernewitz bis Podgorz bildet der Kalkreichtum der hohen Uferränder. Das unterirdisch strömende Grundwasser laugt nicht nur die anstehenden Kalisalze aus, sondern enthält auch Lösungen vom kohlensauren Kalke der Silurgeschiebe. Deshalb darf z. B. der Characeen-Reichtum an manchen Stellen des Stromtales in Niederungsgräben nicht befremden. Die Armleuchtergewächse zählen zu den Pflanzen, die bekanntlich besonders viel Kalk verbrauchen, dafür aber bei ihrem Absterben zur Kalkabscheidung beitragen. Wo also solche Bedingungen vorhanden sind, wird die Entstehung von Grünlandmooren auf Grund von chemischen Vorgängen sich ungezwungen mit der aufgestellten Hypothese in Einklang bringen lassen.

Eisenhaltige Beimengungen. Vielfach sind die sumpfigen Wiesen mit eisenhaltigen Verbindungen gesättigt. Das Sicker- und Grundwasser führt Lösungen von kohlensaurem Eisen ähnlich wie kohlensauren Kalk mit sich.

---

[1]) AHLVENGREEN teilt die Grünmoore ein in: a) Rohrsumpfmoore (hauptsächlich *Cariceta*, vom *Carex panniculata*-Typus), b) Rohrmoore (*Phragmiteta*), c) Seggenmoore (*Cariceta* vom *C. rostrata*-Typus), d) *Juncus*-Moore, e) Mischmoore. Vergl. Schriften der Naturf. Ges. N. F. XI. Bd. Danzig 1904. 1. und 2. Heft, das mir erst während des Druckes meiner Arbeit vorlag.

[2]) KLINGE. In Bot. Jahrb. für Systematik und Geographie. XIV. S. 433 (1891).

[3]) Vegetations-Verhältnisse Südbayerns. Seite 622.

Durch Quellen gelangt es an die Oberfläche als Eisenocker (Eisenoxydhydrat). Seine Gegenwart macht sich als rotgelb gefärbter Schlamm bemerkbar. Die Wassergräben sind oft bis obenan damit angefüllt und überziehen die darin lebenden Pflanzen mit einer dicken Kruste. Beschleunigt wird nach KEILHACK [1]) und DAHMS [2]) die Eisenabsonderung durch Algen und begünstigt durch Zersetzung von Pflanzen- und Tierleichen.

Für die Kenntnis der Entwickelungsgeschichte der Pflanzen- und Tierwelt haben die Torfmoore eine weittragende Bedeutung. Die Einschlüsse an organischen Resten zeigen oft eine wunderbare Erhaltung, so daß sich selbst sogar noch Pollenkörner auf ihren Ursprung hin bestimmen lassen. Der Erhaltungszustand hängt von der Menge der vorhandenen Humussäuren ab, die in einzelnen Lagern sehr wechselt.

Die Bestände der Grünmoore werden in der Hauptsache aus den gewöhnlichen Vertretern von Seggen, Binsen, Schachtelhalmen, Wollgras, sogenannten sauren Gräsern, gebildet, indem bald die eine oder andere Gattung überwiegt. Zwischen den einzelnen, von rotbraunem Schlamme umgebenen Bülten und Rasen steht meist vereinzeltes Weidengebüsch, durchsetzt von Ufergebüschpflanzen, umher. Die Weiden gehören den verbreiteten Arten an, wie *Salix Caprea, S. aurita, S. cinerea, S. repens* [3]), in deren Schutz häufig der Sumpffarn, *Aspidium Thelypteris,* wächst. An Riedgräsern sind vertreten: *Carex stricta, C. Goodenoughii, C. acutiformis, C. gracilis, C. panicea, C. panniculata, C. rostrata, C. vesicaria, C. echinata,* an Binsen: *Juncus effusus, J. lamprocarpus, Scirpus paluster, S. compressus, S. silvaticus,* an Schachtelhalmen: *Equisetum palustre, E. heleocharis,* oft begleitet von Schilf (*Phragmites*), selten vom Hügelrohr (*Calamagrostis Epigeios*), ferner *Molinia coerulea, Triglochin palustris,* Wollgras (meist *Eriophorum polystachyum,* seltener *E. latifolium*), *Ulmaria pentapetala,* Sumpfauge (*Comarum palustre*), vereinzelt *Geum rivale,* Sumpfstorchschnabel (*Geranium palustre*), *Selinum carvifolia, Peucedanum palustre,* Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*), Minze (*Menta aquatica*), Weidenröschen (*Epilobium palustre, E. hirsutum*), *Pedicularis palustris, Lysimachia vulgaris, L. Nummularia,* Klebkraut (*Galium palustre*), *Cirsium palustre, C. oleraceum, Senecio paluster.*

Minder häufig sind: *Calamagrostis lanceolata, C. neglecta, Lysimachia thyrsiflora* selten in geschlossenen Beständen, *Crepis paludosa* mit der selten beobachteten Abart *brachyotus* CEL., *Ophioglossum vulgatum, Carex elongata.*

An tiefen Stellen erheben sich Rohrkolben (*Typha angustifolia* und *T. latifolia*), die vielleicht häufiger, als man vermutet, den hochwüchsigen Bastard *T. glauca* GODR., nach ASCHERSON leicht kenntlich an den blaugrünen Blättern, bilden mögen [4]).

---

[1]) Einführung in das Verständnis der geologisch-agronomischen Spezialkarten des norddeutschen Flachlandes. Berlin, 1901. Seite 41.

[2]) DAHMS. Westpreußische Mineralien. Schr. d. Naturf. Ges. Danzig (1896). Seite 79.

[3]) Bisweilen in der var. *rosmarinifolia* KOCH, ansehnliche Sträucher bildend.

[4]) Schloppe, Dt. Krone, Zarnowitz-Bruch (Kreis Putzig) nach P. GRAEBNER.

Moose. Einen Hauptanteil am Florenkleide nehmen die Moose zwischen und an den Bülten der Woll- und Riedgräser. Als hervorragendste Vertreter sind zu erwähnen: *Hypnum cuspidatum*, *H. giganteum* minder häufig, *H. filicinum, H. stellatum, Bryum pseudotriquetrum, Gymnocybe palustris, Dicranum palustre* und *Marchantia polymorpha*. Dem Auge des Bryologen erschließen sich besonders auf den Grünmooren wahre Moosparadiese, deren Schätze selbst in unserer teilweise recht eingehend untersuchten Provinz noch keineswegs vollständig gehoben sind und die auch in pflanzengeographischer Hinsicht mancherlei bemerkenswerte Aufschlüsse liefern können.

Häufig gesellen sich jenen Moosen bleiche Torfmoospolster (*Sphagnum*) hinzu, die Übergänge zu den später zu besprechenden Moosmooren darstellen und wiederum eine anders geartete Phanerogamen-Flora bedingen.

Andere Bestandteile der Flora. Gegen den Artenreichtum der Moosflora stehen die Blütenpflanzen auf den Grünmooren allerdings zurück. Immerhin findet sich an günstigen Plätzen eine Reihe interessanter Arten, oft in reicher Auswahl, ein. Was zunächst die Weiden betrifft, so fehlt an minder verbreiteten Arten *Salix nigricans* wohl keinem Kreise, während die für manche ostpreußische Wiesenmoore bezeichnende *S. livida* von dort aus nach Süden an Häufigkeit rasch abnimmt und bei uns ebenso wie in der Provinz Posen sehr zerstreut vorkommt. — Reiche Standorte gibt es namentlich in den Kreisen Thorn[1]), Strasburg, Schwetz und Tuchel, wo auch die Bastarde mit *S. aurita* oder *S. repens* kaum fehlen werden. Auf einem Moore im Kreise Schwetz bei Miedzno wurde der ersterwähnte Bastard ohne die Eltern gefunden.

Mitunter übertrifft der Orchideenflor der Grünmoore an trockeneren Stellen den der Torfwiesen. In kleinen eingesprengten Moostorfpolstern findet sich selten *Orchis Traunsteineri*, die später als *O. latifolia* blüht und schon von weitem an der lockeren Blütentraube und den leuchtend karminroten Blumen kenntlich ist. *Gymnadenia conopea* erscheint in westpreußischen Grünmooren seltener, wenigen Ortsfloren fehlt aber *Epipactis palustris* im Ried oder Sphagnum mit dem weitverbreiteten Sumpfveilchen (*Viola palustris*) oder der selteneren *V. epipsila*[2]).

Seggen. Von selteneren Arten sind zu erwähnen: *Carex diandra*, stellenweise wohl nicht gehörig unterschieden, bisweilen häufig, und *C. paradoxa*[3])

---

[1]) z. B. Nessau, Judamühle, Kreis Kulm bei Ostrometzko, Kreise Schwetz und Tuchel mehrfach, z. B. am Laskowitzer See, bei Cisbusch, Kreis Konitz bei Landkrug, Fersegebiet, Kreis Löbau im Wellegebiete bei Kopaniarze, Kreis Stuhm bei Neuhakenberg. In der Provinz Posen in den Kreisen Hohensalza (Inowrazlaw), Bromberg — nach SCHUBE in Schlesien verschollen. (Beiträge zur Kenntnis der Gefäßpflanzen usw., Ergänzungsheft zum 78. Jahrbuch der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur.)

[2]) Gewöhnlich von dem Bastarde *V. palustris* + *epipsila* begleitet.

[3]) Dort mehrfach festgestellt — wie dies bei anderen Seltenheiten der Fall zu sein pflegt — wo die Flora ständig kontrolliert worden ist, z. B. in den Kreisen Schwetz, Tuchel (an mehreren Stellen), ebenso Pr. Stargard: Hartigstal, Pischnitza-Wiesen, Flatow, Konitz, Neustadt, Danziger Höhe, Löbau (Wellewiesen), Dt. Eylau bei Raudnitz und anderwärts.

auf weiten Strecken fehlend, während *C. dioeca* und *C. pulicaris* hauptsächlich für die Heidemoore im Nordwesten der Provinz bezeichnend sind und nur zerstreut Grünmoore im Innern der Provinz besiedeln. *C. lasiocarpa* gehört mehr den tiefen Torfsümpfen an, wo sie oft weite Flächen allein für sich oder auch mit *C. diandra* gemeinschaftlich in Anspruch nimmt. Übersehen scheint hin und wieder zu sein *C. Hornschuchiana.* In den Brüchen des Küstengebietes wird sie sicher mehrfach zu finden sein, wie man es nach den Funden im Piasnitz-Bruche, Kreis Neustadt, und am Zarnowitz-See erwarten darf.

Wichtig ist die Entdeckung von ***Scirpus multicaulis*** Sm. auf einem Grünlandmischmoor in einer größeren Fläche des ehemaligen Guntkofka-Sees (Kreis Rosenberg)[1]).

Seggenbastarde kennen wir ebenfalls noch lange nicht im erforderlichen Maße. Erwähnt zu werden verdienen: *C. paradoxa + panniculata* bei Falkenhorst, Kreis Schwetz, *C. paradoxa + diandra* vom Laskowitzer See, *C. rostrata + vesicaria* bei Lianno, *C. riparia + rostrata, C. muricata + vulpina* bei Luschkowko (sämtlich Kreis Schwetz), *C. vesicaria + hirta = C. pilosiuscula* bei Tiegenhof von Gross entdeckt, durch H. Preuss dagegen *C. filiformis + rostrata* bei Steegen (Kreis Danziger Niederung). An seltenen Formen wurden neuerdings von H. Preuss gefunden: *C. diandra b. major* Koch auf dem Czochai-Bruch bei Locken und in Sümpfen bei Straszewo, sowie *C. vesicaria b. robusta* Sonder bei Montowo, Kreis Löbau.

Auf Grünmooren stellt sich bisweilen *Polygala amara* ein, so z. B. auf Wiesen am Schwarzwasser der Kreise Schwetz, Tuchel, ferner sehr zerstreut um Karthaus, Danzig, Neustadt, teilweise auf guten Wiesen und feuchten Strandtriften mit *P. vulgaris.*

Nordische und alpine Glieder treten auf Grünmooren in beträchtlicher Anzahl hinzu. Zu den bezeichnendsten gehören *Polemonium coeruleum*, bisweilen wie in Ostpreußen Waldpflanze, *Saxifraga Hirculus,* ***Tofieldia calyculata,*** *Pedicularis Sceptrum Carolinum,* ***Sweertia perennis.*** Zum bessern Verständnisse des eigenartigen Pflanzenkleides empfiehlt es sich, einige der interessantesten Standorte aus dem einheimischen Florengebiete herauszugreifen und wenigstens in allgemeinen Zügen näher zu schildern.

Das Grünmoor bei Gorken (Kreis Marienwerder) könnte man als Gehängemoor bezeichnen, da es die stark versumpften, quelligen Abhänge längs des Liebeflusses zwischen Gorken und Hammermühle einnimmt. Der obere Rand wird von Schlehdorn- und Rosengestrüpp, untermischt mit Faulbaum, *Salix aurita* und *S. Caprea*, eingefaßt. Eine zweite Zone trägt Röhrichtbruch (*Phragmites* und *Phalaris arundinacea* untermischt mit *Calamagrostis lanceolata*), ferner *Scirpus silvaticus*, Schwertlilie (*Iris Pseudacorus*), *Ulmaria pentapetala*, Wiesenraute

---

[1]) Ahlvengreen: Die Vegetations-Verhältnisse der westpreußischen Moore östlich der Weichsel. Schr. d. Nat. Ges. Danzig. N. F. XI. Bd. 1. u. 2. Heft. Ob die sonst bei uns fehlende mehr in Westdeutschland verbreitete Pflanze urwüchsig oder mit fremdem Grassamen dorthin gelangt ist, wird noch zu prüfen sein.

(*Thalictrum angustifolium* in den Formen *stenophyllum* und *heterophyllum* Wimm. et Grab.). Eine dritte Zone stellen die bereits Seite 103 aufgeführten Riedgräser dar, als Leitart *Carex rostrata.* Besonders zahlreich und üppig gedeihen in den gelblichroten, überall hervorquellenden Tümpeln *Aspidium Thelypteris, Crepis paludosa* und Sumpfstorchschnabel. Als besonders auffallendes Glied dieser Genossenschaft ist *Poa Chaixii*[1]) zu erwähnen, welches Gras mit *Festuca rubra* in hochwüchsigen Exemplaren dem Riede und Röhricht beigesellt ist. *P. Chaixii* gehört sonst zu den Bewohnern schattiger Wälder und Bergschluchten; das Auftreten in freien, sonnigen Formationen der Ebene ist also recht bemerkenswert. Ein ungemein liebliches Bild bieten die Gehänge um Johannis, wenn die stattliche Himmelsleiter (*Polemonium coeruleum*)[2]) ihre blauen Blumensträuße entfaltet. — Eine ähnliche Zusammensetzung hat eine Sumpfwiese am Fuße der großen Parowe am Stadtvorwerke Liebenthal, wo die Himmelsleiter im Schutze von Weiden- und Schwarzerlengebüsch wächst. Unter den hier in Masse vorkommenden *Cirsien* sind die Bastarde *C. oleraceum* + *palustre* und *C. palustre* + *lanceolatum,* ferner die rotblütige Form (*amarantinum* Lange) von *C. oleraceum,* endlich die drüsig behaarte Rasse von *Euphrasia nemorosa* var. *brevipila* Burn. u. Gremli beobachtet worden.

Die Grünmoore längs des Cypelle-Flüßchens in der Nähe sind durch ihren Orchideenflor berühmt. Es gedeihen hier in Unmasse *Orchis maculata, O. latifolia, O. incarnata,* selten *O. militaris, Epipactis palustris* und als besondere Seltenheit *O. Traunsteineri* Saut. Diese durch ihre leuchtend karminroten Blüten ausgezeichnete Art blüht hier etwa vom 6. Juni ab, wenn die viel kräftigere und reichblütigere *O. latifolia* bereits fruchtet. Sie ist sonst für die Schwarzwasserwiesen in den Kreisen Tuchel und Pr. Stargard festgestellt und vielleicht anderwärts übersehen (s. Seite 104).

Moorwiese bei Judamühle (Kreis Briesen). Sie leidet unter dem Rückstau des Mühlenfließes. Ausgedehnte Cariceten wechseln mit Wollgras-Riedbeständen (*Eriophorum polystachyum*) ab; unter den sehr vereinzelten Weiden gewöhnlicher Arten wächst die seltene *Salix livida.* Zwischen den übrigen Blütenpflanzen, wie *Dianthus superbus, Succisa pratensis, Crepis paludosa, C. succisifolia* aber viel *Saxifraga Hirculus*[3]) und in Moospolstern *Liparis Loeselii* und *Stellaria crassifolia.*

Eine ähnliche Zusammensetzung haben manche Wiesen längs der Welle (Kreis Löbau), wo noch *Polygala amara, Polemonium, Orchis Traunsteineri* hinzutreten.

---

[1]) In der in West- und Ostpreußen ausschließlich vorkommenden Abart *remota* Fr.

[2]) Diese nordische Art wurde festgestellt für die Kreise Thorn (ob urwüchsig bei Grünhof?), Strasburg, Löbau, Tuchel, Rosenberg (Drewenzwiesen bei Gramten und Dt. Eylau), Danziger Höhe sowie in der nordwestlichen Ecke der Provinz.

[3]) Leitpflanze der Moore in den Kreisen Strasburg, Löbau, ziemlich verbreitet in den Kreisen Schwetz, Tuchel, Konitz bis in die Kreise Berent, Putzig, fehlt anscheinend im Kulmer und Graudenzer Kreise.

Saxifraga Hirculus fehlt verschiedenen Kreisen; es besiedelt am liebsten, wie andere Glieder der nordischen Flora, z. B. die soeben erwähnte *Stellaria crassifolia,* die kältesten Standorte und findet sich auch in Torfmoospolstern eingebettet.

Auf sumpfigen Wiesen am Liebeflusse bei Rospitz (Kreis Marienwerder) wächst *S. Hirculus* in allerlei Sumpfmoosen mit schön entwickelten Exemplaren von *Hieracium floribundum,* das gewöhnlich fruchtbare Wiesen vorzieht. Auf solche Standorte beschränkt sich ferner fast immer die alpine *Tofieldia calyculata* im norddeutschen Flachlande, wie aus ihrem Vorkommen, z. B. auf den Abrauer Moorwiesen (Kreis Konitz), erhellt. In den Kreisen Inowrazlaw (Bergbruch — früher Bachorzebruch)[1]), Bromberg, Schubin zieht sie aber nasse Standorte vor. Um Thorn (bei Mocker) ist sie längst verschwunden und kaum mehr zu erwarten.

Die **Torfwiesen bei Abrau** (Kreis Tuchel) zeichnen sich durch einen überraschenden Reichtum an seltenen Pflanzen aus. Das hängt jedoch hauptsächlich von der verschiedenartigen Bodenunterlage ab, indem diese Formation häufig sowohl mit Wiesenmooren und besseren Wiesen, als mit den Hochmooren durch Übergänge verbunden ist. Die ausgedehnten Torfflächen von Damerau, Schlagenthin, Drausnitz, Sicinny, Dt. Cekczyn, von Kensau bis Abrau wechseln gleichfalls, oft in schroffer Weise, in der Form ihres Florenkleides.

Offenbar liegt das Gelände im Bereiche einer längeren Stillstandslage des Inlandeises während seiner letzten Rückzugsbewegung. Gegen den Abrauer See hin lösen sich Cariceten und Rohrsümpfe mit ziemlich guten Schnitt- und Hutwiesen ab. Da die mächtigen Torflager in größerem Umfange ausgebeutet werden, so ist die Pflanzendecke in ihrer natürlichen Entwickelung gestört. Weiden- und Erlengebüsch ist in vereinzelten Trupps gewöhnlich über das Moor zerstreut. Von minder häufigen Blütenpflanzen sind zu erwähnen: *Orchis incarnata, O. latifolia, O. maculata, O. Morio, Listera ovata, Gymnadenia conopea, Pedicularis silvatica*[2]), die östlich der Weichsel bis in das nördliche Ostpreußen hinein fehlt. An mehr trockenen Wiesenrändern ist *Centaurea austriaca* ziemlich verbreitet. Von hervorragenden Seltenheiten wurden beobachtet: ***Anacamptis pyramidalis***[3]) an ähnlichen, grasreichen Plätzen zwischen Kensau und Dt. Cekczyn, welche seltene Orchidee in Westpreußen sonst bloß noch bei Ebensee (Kreis Schwetz) festgestellt wurde, ferner ***Tofieldia calyculata*** an den vom Vieh durchgetretenen Kämpen in Menge, *Pedicularis Sceptrum Carolinum* mit *Epipactis palustris, Dianthus superbus* und *Saxifraga Hirculus,* sowie die alpine ***Sweertia perennis*** vom Südost-, Südwest- und Südufer des Sees in dichten Scharen (Praetorius br.).

---

[1]) Hier mit *Salix livida* und dem unserer Provinz fehlenden *Schoenus ferrugineus,* der aber unweit der westpreußischen Grenze in Pommern wächst.

[2]) Ob in den Kreisen Neustadt und Karthaus? — jedenfalls Kreis Putzig.

[3]) In der Provinz Posen im Kreise Schrimm, an den anderen Standorten ausgestorben.

Abgesehen von diesem Standorte kennen wir die in Ostpreußen stärker vertretene Pflanze von den Mooren im Kreise Strasburg, noch jetzt lebend vom Torfmoore bei Wilhelmstal längs des Branitza-Kanals, einer vorwiegend von Hoch- und Heidemooren durchsetzten Grünmoorfläche.

Von der stattlichen, einer Orobanche ähnlichen *Pedicularis Sceptrum Carolinum*[1]) wird noch später die Rede sein. Sie gehört zur subalpinen (nordischen) Genossenschaft und findet sich besonders in den schwammigen, den Grünmooren häufig eingesprengten Torfmoospolstern.

Betula humilis. Es empfiehlt sich, diesen der nordischen Flora angehörigen Kleinstrauch bereits hier zu besprechen. Seine Verbreitung reicht vom Norden her durch die baltischen Provinzen Rußlands nach Ostpreußen (z. B. Kreis Osterode), bis nach den Kreisen Briesen[2]), Strasburg und die Provinz Posen. Die am weitesten nach Süden vorgeschobenen Posten liegen im Talzuge des ehemaligen Urstromes bei Slesin (Kreis Bromberg) auf Moorwiesen und bei Brzosowiec (Kreis Tremessen). Hier erreicht die durch ihre glänzend dunkelgrünen Blätter leicht kenntliche Birke ihre Südgrenze im norddeutschen Flachlande.

Das Zgnielka-Bruch im Kreise Briesen war in alter Zeit ein Seebecken. Es bildet einen Teil des großen Wieczno-Bruches, das zur Zeit der Prutenen die gefährlichste Stelle der „großen Wildnis“ war. Jetzt ist das 1066 ha umfassende Grünmoor teils urbar gemacht, teils wegen der grundlosen Rohrbrüche und Weiden- und Birkenmoore noch ganz unzugänglich. Nach einem mir vorliegenden Gutachten der Moor-Versuchsstation gehören die eingesandten Bodenproben zu den besten der jemals in Bremen untersuchten Moore. Denn 1 ha (bis auf 20 cm Tiefe) enthält 23823 kg Stickstoff, 50287 kg Kalk und 1650 kg Phosphor[3]). Das Kulturwerk wurde schon von Friedrich dem Großen begonnen, der das Bruch samt den Seen bei Schoensee nach der Drewenz ableiten ließ. Die in ihm aufgedeckten vorgeschichtlichen Funde sind insofern von größerem Interesse, als sie einen Einblick in den Entwickelungsgang der Grünmoore gestatten. Torfstecher förderten vor etwa 15 Jahren einen Einkahn ans Tageslicht, den sie leider zerschlugen. Unter Boleslaus IV. (im Jahre 1160) war das seeartige Bruch an seinen höchsten Stellen wahrscheinlich schon ein Grünmoor. Nachdem man die unter Friedrich dem Großen angelegten und später in Verfall geratenen Abzugsgräben wiederhergestellt hatte, konnte der Nieluber Anteil bereits mit Gras bestellt werden. An den feuchten Stellen wächst aber noch ein dichtes Buschwerk aus Weiden, Erlen, Faulbaum (*Frangula Alnus*), Weiß- und Moorbirke (*Betula verrucosa* und *B. pubescens*), durchsetzt von Baldrian, bittersüßem Nachtschatten (*Solanum Dulcamara*), *Epilobien, Lysimachia vulgaris, Eupatorium, Comarum* und *Thalictrum.*

[1]) Mehrfach in den Kreisen Tuchel, Schwetz (z. B. Hutta, Ebensee), Flatow (Vandsburg), Fersetal bei Kischau, Kreis Rosenberg in den Mooren bei Neu-Liebenau und Badeln.

[2]) Brüche zwischen Sittno und Mischlewitz.

[3]) Das Drömlingsmoor bei Cunrau weist auf nur 16000, bezw. 30000 und 1200 kg.

Selbst die tiefsten Stellen verdienen bereits jetzt nicht mehr die Bezeichnung „See“, da sie von *Cyperaceen,* Rohrkolben, *Characeen* (Armleuchtergewächsen), Wasseraloe und anderen Wasserpflanzen vollkommen eingenommen sind und verlandet werden. Diese breiartigen, von einem gasreichen Schlamme angefüllten Flächen sind weder zu Fuß noch auf dem Boote zu besuchen. Auf schwimmenden Sphagneten gedeihen hier, soweit oberflächlich festgestellt: *Droseraceen*, *Orchideen* der gewöhnlichen Arten, Schwertlilien, *Senecio paluster*, in den Tümpeln *Utricularien*. Das morastige Gelände, worin sich noch Moosbeere, Trunkelbeere auf Hochmooranfängen findet, leitet hier wie häufig anderwärts zu den Hochmooren über. An den trockenen, höher gelegenen Plätzen pflegt aus natürlicher Ansamung immer wieder Gesträuch emporzusprießen. Das Gleiche ist der Fall an urbar gemachten Stellen. Dann stellen sich gewöhnlich Brennesseldickichte ein, viel Giersch (*Aegopodium Podagraria*), Knöteriche, *Cirsien* usw. Das kann man sowohl hier wie z. B. an dem abgelassenen Krobennest-See (Kreis Rosenberg) beobachten, wo weite Flächen meist auf noch schwankender Unterlage in ertragversprechende Moorwiesen umgewandelt sind[1]).

D. Hochmoore.

Allgemeine Schilderung. Grünmoore gehen in Hochmoore über, sobald die Erhöhung des Torfbodens so weit vorgeschritten ist, daß die kapillare Aufwärtsbewegung des nahrstoffreichen Grundwassers geringer wird als die Zufuhr von Wasser aus atmosphärischen Niederschlägen (Regen und Schnee). Das im Entstehen begriffene Hochmoor ist zunächst mit reiner Moostorf-(*Sphagnum*-)Decke überzogen. Am großartigsten sind solche Formationen ausgebildet in den trostlosen Tundren oder Moossteppen Nordrußlands und Nord-Sibiriens. Die reinsten und ausgedehntesten Moosmoorflächen Deutschlands weist Ostpreußen auf. Nach WEBER (br.) werden die hauptsächlichsten Gebiete durch eine Linie daselbst begrenzt, die vom nördlichsten Zipfel des Kreises Friedland einerseits nach Nordnordwesten zum Kurischen Haff und andererseits nach Nordnordosten zu Osten bis zur russischen Grenze gezogen wird. Gewöhnlich bildet ein noch im Wachstum begriffenes Hochmoor einen in der Mitte gewölbten Hügel. Er unterliegt nach dem Umfange des Moores und der Menge der jährlichen Niederschläge gewissen Schwankungen. Der das ganze Jahr hindurch herrschenden Nässe sind die für Hochmoore bezeichnenden und sehr artenreich auftretenden Sumpfmoose durch ihren Bau vorzüglich angepaßt. Die unten abgestorbenen Stämmchen vertorfen unter Abschluß der Luft, während der obere Teil lustig weiter wächst. Es erfreuen sich also die *Sphagnum*-Arten eines fast unbegrenzten Wachstums, sie sind vielfach verzweigt und befähigt, dem Untergrunde das Wasser zu entziehen. Das in die Höhe gepumpte

[1]) Angaben über dieses Moor verdanke ich den Herren Rektor HEIM in Briesen und Dekan LABUNSKI in Schönsee.

Wasser lassen sie dann in ziemlich klarem Zustande am Rande des Moores wieder ablaufen. Es entsteht hier eine Sumpfzone, die dem Vorrücken der Sphagnum-Arten, also dem Moosmoore, die Wege ebnet. In der Nähe befindliche Ländereien werden daher der Gefahr des Versumpfens ausgesetzt. Der darangrenzende Wald kann unter Umständen ganz dem Untergange verfallen. Die gegen Nässe empfindlichen Waldbäume sterben nach und nach ab, sinken zu Boden und werden von den Sumpfmoosen überwuchert. Spuren untergegangener Wälder finden sich häufig in den großen Moorbezirken. Mitunter besitzt das Moor offene Wasseransammlungen, Teiche oder Seen, oder es entspringen aus ihm Quellen und Bäche. Die Torfmassen bilden gewissermaßen gewaltige Schwämme, die auf den Grundwasserstand und den Wasserreichtum der Flußgebiete keinen gering anzuschlagenden Einfluß ausüben. Das einzige Moor, das an Umfang und Dichtigkeit der zusammenhängenden *Sphagnum*-Decke mit den ostpreußischen Mooren[1]) verglichen werden könnte, wäre in Westpreußen das Bielawa-Bruch bei Karwenbruch (Kreis Putzig). Stellenweise hat es jedoch nach künstlicher Abwässerung den Charakter eines Heidemoores angenommen. Es entscheidet nach Weber (br.) der Grad der Feuchtigkeitsverhältnisse, ob auf einem Hochmoor bloß eine Pflanzengenossenschaft, bestehend aus fast ausschließlichen Torfmoosen, oder eine solche untermischt mit Zwerggesträuch, von Heidekraut (*Calluna, Erica*), Sumpfporst usw. leben kann[2]).

Leitmoose. Die Moos- und Hochmoore, besonders die reinen Moosmoore, zeichnen sich durch eine eintönige Pflanzendecke aus. Die *Sphagnum*-Arten bestehen hauptsächlich aus: *Sphagnum acutifolium*, *S. cymbifolium*, *S. medium*, *S. recurvum* var. *parvifolium*, *S. subsecundum*, *S. Girgensohnii*, in tiefem Wasser: *S. laxifolium*. Nebenher tritt eine beschränkte Anzahl von Laub- und Lebermoosen auf, wie: *Polytrichum gracile*, *P. strictum*, *Dicranella cerviculata*, *Webera nutans*, *Marchantia*. Eine wahre Schatzkammer für den Moosforscher bildet dagegen die feuchte Randzone, das Wasser in den Abzugsgräben und Torflöchern. Verschiedene *Bryum*- und *Meesea*-Arten kommen, wie H. v. Klinggraeff hervorhebt, nur hier vor. Häufig sind der *Sphagnum*-Decke Rentiermoose, *Cladonia pyxidata* und *Cl. rangiferina*, eingeschaltet, die den Eindruck der braunen und weißlichgrünen Fläche noch einförmiger gestalten. Von Blütenpflanzen sind es hauptsächlich — und vielfach ausschließlich — die Sonnentaugewächse, die hier in überwältigender Menge den Moospolstern eingebettet sind. Der Moostorf zeichnet sich durch hellere Farbe vor dem schwärzeren Torfe der Grünmoore aus.

---

[1]) Die Kacksche Balis beim Dorfe Kakschen (Balà = Moor im Litauischen) in den Kreisen Ragnit und Pillkallen ist 2000 ha groß.

[2]) Fr. E. Ahlvengreen unterscheidet: Seggenhochmoore mit hochwüchsigen *Carex*-Arten, Gesträuchhochmoore hauptsächlich mit *Ericineen*, Hügelhochmoore mit *Eriophorum vaginatum* und Waldhochmoore mit Baumbestand. Schr. d. Nat. Ges. N. F. XI. Bd. Heft 1 u. 2 S. 255. In ähnlicher Weise ist diese Formation von mir unterschieden.

Jedes Hochmoor kommt zum Stillstand, sobald durch Austrocknen den Moosen ein Weiterleben verwehrt wird, mag nun die Wasserentziehung durch künstliche Entwässerung, Torfgräberei — bei kleinen Hochmooren durch Beseitigung des sie ursprünglich umgebenden Waldes oder durch sonstige Umstände bewirkt worden sein. Ob sich das Hochmoor dann mit Heide, Wald oder Wiese bedeckt, hängt von den weiteren Kultureingriffen ab. Gegenwärtig werden ausgedehnte Hochmoorstrecken erfolgreich in Wiesenmoore umgewandelt. Unterbleiben solche Maßnahmen durch die Hand des Menschen, so entwickelt sich auf den trockenen Flächen nach und nach ein Heidemoor von dem vorher kurz angedeuteten Charakter.

Alle Moorböden sind in ihrer natürlichen Lagerung schwer durchlässig. Sobald daher die Entwässerungsanlagen in Verfall geraten, kehrt der ehemalige Zustand wieder. Die von dem trocken gelegten Boden in Beschlag genommene Pflanzendecke wird von den überhandnehmenden Moosen verdrängt, das Hochmoor ist wiederum in seine alten Rechte eingetreten.

Ist die entwässerte Humusschicht stark mit Sand oder Ton durchsetzt, so entsteht Moorerde. Wenn aber Dünen über Torfmoore wandern, was längs der Küste häufig der Fall ist, so werden sie stark zusammengepreßt und treten an der Küste als Meertorf wieder hervor[1]).

In Westpreußen gibt es zahllose vertorfte Wasserbecken, meist in Bodensenken und Talmulden, bald in Wäldern oder an Seeufern, bald im offenen Gelände — besonders im Bereiche der Grundmoränenlandschaft — die als Hochmoore anzusprechen sind. Übrigens braucht sich das Hochmoor nicht durchweg auf ehemaligen Stau-Wasserseen aufzubauen. Auffallend zahlreiche Heidemoore sind der Tuchler Heide eingesprengt. In der Mehrzahl nehmen sie hier ehemalige Heidetümpel, Teiche oder Seen ein. Im Belaufe Doberau z. B. können solche Bildungen sehr schön in allen Entwickelungsstufen beobachtet werden. Hier gibt es reine Moosmoore mit unmerklichen Übergängen zu Heidemooren, die in besonders ausgeprägter Form die Küstenstriche begleiten.

Klein- und Zwerggesträuch auf Hochmooren. Den tonangebenden Moosen gesellt sich mit Ausnahme der Moosmoore in ihrer reinsten Form, eine Pflanzengenossenschaft hinzu, deren Glieder in gleicher oder ähnlicher Zusammensetzung fast regelmäßig wiederzukehren pflegen. Die keinem derartigen Moore fehlende Leitpflanze bildet das durch seine hohen Bülten leicht kenntliche Wollgras, *Eriophorum vaginatum*, vielfach unter Ausschluß von *E. polystachyum* und *E. latifolium*, sowie von jeglichem Kleingesträuch. In unendlicher Menge sind den Moospolstern die rötlichen Blattrosetten des gemeinen Sonnentaus (*Drosera rotundifolia*) eingebettet, während *D. anglica* erheblich seltener ist, dann aber mit jener gewöhnlich zu Kreuzungen schreitet. Es bestätigt sich die Angabe H. v. KLINGGRAEFF's, wonach der Bastard *D. obovata*

1) GERHARDT. Handbuch des Dünenbaus. Berlin 1900. Seite 100.

stellenweise die vermeintlichen Stammeltern an Häufigkeit übertrifft. *D. intermedia*[1]) dagegen, unsere seltenste Art, bevorzugt die Küstenmoore der Kreise Putzig und Neustadt, scheint östlich von der Weichsel gegenwärtig zu fehlen und ist westlich sehr zerstreut in den südwestlichen Kreisen beobachtet worden[2]).

An Riedgräsern bildet *Carex lasiocarpa* (= *C. filiformis*) namentlich an unzugänglichen Stellen, oft dichte Bestände, hier meist begleitet von *C. stricta, C. rostrata, C. Pseudocyperus,* während die für die Heidemoore bezeichnende *C. limosa*, unsere schönste einheimische Segge, manchen Kreisen fehlt.

Mit ihren zarten Faserwurzeln und fadenförmigen Erdstämmchen durchspinnt das bezeichnendste Zwerggesträuch, die Moosbeere (*Vaccinium Oxycoccos*), die schwammigen Moospolster, ihnen dadurch eine größere Widerstandskraft verleihend. Ungemein häufig sind die übrigen Leitpflanzen: Sumpfporst (*Ledum palustre*), Gränke (*Andromeda polifolia*), Sumpfheidelbeere (*Vaccinium uliginosum*), Kriechweide (*Salix repens*) im Gelände verbreitet, meist in losen Gruppen, durchstellt von Gebüsch aus Moor- und Weißbirke (*Betula pubescens*[3]) und *B. verrucosa*), Weiden wie *Salix aurita*, *S. Caprea*, Schwarzerle und Faulbaum. Namentlich gegen die trockeneren Ränder bilden diese weitverbreiteten Arten dichte, oft mit Brombeergestrüpp untermischte Einfassungen, aus denen sich die gedachten Birken auch baumartig erheben. Wenigen Mooren pflegt das Heidekraut (*Calluna vulgaris*) zu fehlen, während den bereits völlig entwickelten Hochmooren die krüppelhaften Formen der Moorkiefer (*Pinus silvestris* var. *turfosa*) ihr eigentümliches Gepräge verleihen. Sie gewähren einen um so seltsameren Eindruck, als ihre Äste gewöhnlich in einen dichten Mantel von bleichen Bartflechten eingehüllt sind. Zum Abschlusse gelangte Hochmoore werden bisweilen allmählich von Brüchern mit Moorbirken und Ellern abgelöst, indem diese Holzarten vom Rande aus nach der Mitte vordringen. Von beide überflügelt im günstigen Falle die Moorbirke die Schwarzerle. Sehr häufig begegnet man solchen Brüchern in der Tuchler Heide, z. B. auch im Forstrevier Neulinum, Kreis Kulm. Einen überaus anziehenden Anblick gewährt das sonst öde Moor, wenn Sumpfporst und Gränke in Blüte stehen. Die Sumpfporststräucher erreichen mitunter einen beträchtlichen Umfang und ragen bei niedrigem Wasserstande aus dem Moor dann in halber Manneshöhe empor. Die Blätter verschwinden fast unter der Fülle der schneeweißen Blütenbüschel, und bei klarem Sonnenschein brütet eine erstickende, von dem betäubenden Dufte der Blumen und Blätter geschwängerte Luft über der braunen Fläche, die kein langes Verweilen geraten erscheinen läßt.

---

[1]) Nach Norden vereinzelt in Süd-Finnland, Gouvernement Petersburg, Twer, Podolien, sonst in Polen, Minsk, Wolhynien, Kiew und Gouvernement Tschernigon (ob daher atlantische Genossenschaft?).

[2]) Kreise Dt. Krone, Konitz, Flatow, Tuchel, Schwetz, z. B. bei Linsk und Okonin in Teichen mit der Schwimmform.

[3]) In den Küstenstrichen vorwiegend die Rasse *carpathica* WILLD., selten im Binnenlande.

In tiefen Moossümpfen wuchern üppig Rohrkolben, Schilf, Schwertlilien und andere Sumpf- und Wasserpflanzen. An nassen Stellen, jedoch nicht in allen Ortsfloren, zeigt sich häufig in Begleitung des sehr geselligen *Eriophorum gracile*: *Scheuchzeria palustris*. Den Heidemooren der Tuchler Heide und den Küstenkreisen scheinen beide nirgend zu fehlen. Sie sind jedoch, ebenso wie *Carex limosa* der Trockenlegung wegen in steter Abnahme begriffen. Als sonstige hierher gehörige Begleitpflanzen sind zu nennen: *Carex dioeca*, *Scirpus pauciflorus*, wovon diese Binsenart an ihren Standorten mitunter geschlossene und ausgedehnte Bestände bildet.

Bezeichnend für viele Heidemoore in der Tuchler Heide, hauptsächlich jedoch für die Nähe der Küste und Hochmoore Ostpreußens ist *Rynchospora alba*. Die herdenweise auftretende Pflanze gehört vom Bromberger Kreise ab bis zur Küste den meisten Kreisen an. Bei seiner großen Verbreitung in Westpreußen nehme ich keinen Anstand, *Aspidium cristatum* als Leitpflanze vieler Moore zu bezeichnen. In den Kreisen Marienwerder, Rosenberg, Stuhm, Graudenz und Schwetz ist kaum ein Heidemoor ohne diesen schönen, gewöhnlich von *A. spinulosum* begleiteten Farn denkbar. Seltener tritt er im Nordwesten der Provinz auf, fehlt jedoch auch den Küstenmooren nicht bis in die Gegend von Cranz. Er siedelt sich gern an vermorschten Stubben der Moorkiefern oder anderer Holzarten an. Hier auf humusreicher Unterlage, die im Notfalle auch durch alte Bülten der Wollgräser ersetzt werden kann, gedeiht er augenscheinlich üppiger wie im kalten Sumpfwasser.

An den trockenen Rändern, die den Charakter einer Torfwiese tragen, findet man bisweilen, abgesehen von dem bereits erwähnten Strauchwerk, eine Einfassung von Brombeergestrüpp (meist *Rubus plicatus*), außerdem *Cirsium lanceolatum*, *Potentilla reptans*, *P. silvestris*[1]), *P. Anserina*, *P. silvestris*, *Polygonum Bistorta*, *Rumex Acetosella* auf kahlen Flächen bestandbildend, *Linaria vulgaris*, *Silene inflata*, *Inula britannica*, *Hieracium Auricula*, seltener *H. Pilosella*. Die stellenweise vorhandene, dichte Grasnarbe wird zusammengesetzt in der Regel aus Borstengras (*Nardus stricta*), Schmiele (*Aera caespitosa*), *Agrostis canina* (als Leitgräser), untergeordnet *A. vulgaris* var. *stolonifera*, *Sieglingia decumbens*, hin und wieder *Aera flexuosa*, untermischt mit verschiedenen Seggen, wie z. B. *Carex muricata*, *C. echinata*, *C. Oederi*, ferner mit *Luzula campestris* und *L. multiflora*, während *L. pallescens* Whlbg. an den Rändern mancher Heidemoore, z. B. vielfach in der Tuchler Heide und sonst zerstreut, beobachtet wurde.

An Torfstichen und Rändern von Heidetümpeln pflegt sich eine meist gleichartige Gesellschaft einzufinden. Frisch gestochene Plätze liebt der stattliche *Senecio paluster*. In den Löchern und Abzugsgräben streiten Wasser- und Sumpf-Moose mit den allgemein verbreiteten Wasserpflanzen um den Vorrang.

---

[1]) Der Bastard beider, *procumbens* + *silvestris* = *P. suberecta* Zim. vergleiche Angaben in Abromeit: Flora, Seite 248, ebenso über *P. mixta* = *P. reptans* + *procumbens*.

Überall häufig sind: *Calla palustris*, Fieberklee (*Menyanthes*), Sumpfauge (*Comarum*), Weiderich und besonders *Bidens cernuus*, mitunter Igelkolben einschließlich des in manchen Kreisen vermißten *Sparganium minimum*.

Die Moore von Neu-Liebenau und Badeln im Kreise Rosenberg verlieren, wie überhaupt auch anderswo, im Laufe der Jahre mehr und mehr von ihrer Eigenschaft als Hochmoor, da sie bereits teilweise trockengelegt sind. Auf weiten Strecken steht ziemlich dichtes Gebüsch von Schwarzerle, Moorbirke, Purpur- und Lorbeerweide. Sumpfporst (*Ledum*) scheint selten zu sein, dagegen ist das übrige Klein- und Zwerggesträuch (*Salix repens*, *Andromeda*, *Vaccinium uliginosum* und *V. Oxycoccos*, *Calluna*) massenhaft vertreten. In der reichlich vorhandenen *Sphagnum*-Decke stecken wie gewöhnlich: Sonnentau (*Drosera rotundifolia*), Sumpfveilchen (*Viola palustris* und *V. epipsila*). Die Farne *Aspidium cristatum*[1]) und *A. spinulosum*[1]), jener vielfach in den besonders ihm eigentümlichen Gabelung der Wedel, gehören auch hier zu den häufigsten Moorbegleitern. Die interessanteste Pflanze ist jedoch die seltene, hier aber in Menge vorhandene *Pedicularis Sceptrum Carolinum*.

Gegen die Ränder hin leitet das Hochmoor infolge der Entwässerung zu den Formationen der Grünmoore und Moorwiesen hinüber mit der hierfür bezeichnenden Pflanzendecke. Ungemein zahlreich vertreten sind im Riede, also in einem Grünmoore: *Peucedanum palustre*, *Aspidium Thelypteris*, *Cirsium palustre*, *Valeriana officinalis*, *V. dioeca*, *Epipactis palustris*, *Menyanthes*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Pedicularis palustris*, auf trockenen Stellen *Inula britannica*. Eine ähnliche Zusammensetzung — mit Ausnahme von *P. Sceptrum Carolinum* — zeigen die vielen Moore der Kreise Graudenz, Marienwerder, Stuhm und Rosenberg.

Moore im Kreise Strasburg. Ein durch hervorragenden Pflanzenreichtum ausgezeichnetes Gelände erstreckt sich etwa von der Kolonie Bartnitzka bis nach Grondzaw und Radosk längs der Braniza. Das zum Drewenzgebiete gehörige Flüßchen bewässert ein weites, bruchiges Grünmoor, dem Hochmoorbildungen und tiefe Tümpel (Sölle) mit dichten Schilf- und Rohrbeständen eingesprengt sind. Neben dem überall verbreiteten Leitgesträuch (Sumpfporst, Moosbeere usw.) tritt hier zahlreiches Zwerggesträuch von Krähenbeere (*Empetrum nigrum*) auf. In einem vom Kiefernwalde eingeschlossenen Moore, ferner am Ostrande des Jagens 243 Dlugimost und sonst an noch drei Stellen, findet sich das seltene ***Sedum villosum***, dem einzigen bekannten Standorte aus ganz West- und Ostpreußen. Die andere Seltenheit betrifft die bereits (Seite 105, 107) erwähnte ***Sweertia perennis*** unweit der Unterförsterei Dlugimost und auf Torfwiesen bei Wilhelmstal unter viel *Dianthus superbus*, *Saxifraga Hirculus* und *Liparis Loeselii*.

---

[1]) Der Bastard zwischen beiden Arten *A. Bootii* wurde wohl mehrfach übersehen; bei bei Heubude und an der Küste (früher im Lunauer Walde, Kreis Kulm) mehrfach beobachtet.

Die Gabelung erstreckt sich bald auf das Ende des Wedels, bald auf eine Reihe von Segmenten; vergl. hierüber Hahn: Gabelung der Farnwedel. A. Bot. Z.; 1904, S. 106.

Das mit dem Braniza-Kanal im Zusammenhange stehende Brinsker Fließ berührt ein gleiches Gelände von ähnlicher Mannigfaltigkeit in der Pflanzendecke. Die bemerkenswertesten Striche zwischen Borek und der Oberförsterei Ruda weisen auf: *Betula humilis*, *Pedicularis Sceptrum Carolinum*, *Polemonium coeruleum*.

Moore im Kreise Löbau. Obwohl auch hier die Moore stark zur Torfgewinnung und zu gewerblichen Zwecken ausgebeutet werden, weisen dennoch einzelne Striche eine urwüchsige, von Menschenhand kaum angetastete Pflanzendecke auf. Viele größere und kleinere Moore tragen eine stark ausgeprägte Hochmoorflora. Besonders reich sind die vertorften Kessel in den muldenförmigen Bodensenken. Zu den gewöhnlichen Sumpfmoosen gesellt sich das sehr seltene ***Sphagnum molluscum*** Bruch., das H. v. Klinggraeff[1]) für Westpreußen bloß für ein Torfbruch bei Kossi angibt und das jetzt im Kreise Löbau von Hans Preuss[2]) festgestellt worden ist. Zu den Leitpflanzen dieser Moore zählt die Prachtnelke (*Dianthus superbus*) wie sonst stellenweise auch anderwärts und *Saxifraga Hirculus*, während *Gymnadenia conopea* mehr auf Grünmooren, jedoch minder häufig wie auf Diluvialabhängen auftritt.

Weissenburger Moor. Eines der größten und bemerkenswertesten Hochmoore stößt an den Weißenburger See. Es erstreckt sich von Norden nach Süden und wird durch hohe, mit Kiefern bestandene Talwände begrenzt, die sich aus sandig-mergeligen Diluvial-Geschieben aufbauen. Auf den schwammigen Torfmoospolstern wächst hier in ziemlicher Anzahl die noch weiterhin zu erwähnende Gletscher-Weide ***Salix myrtilloides*** mit ihrem gewöhnlichen Begleiter, dem Bastarde mit *S. aurita*. Die reine Art fällt durch eine höchstens 30—40 cm hohe, kleinblätterige Zwergform auf. Der in die Moorheideformation übergehende Rand des Moores trägt Trunkel-, Moos- und Heidelbeere mit Besenheide und Himbeergestrüpp. Die Heidelbeere (*Vaccinium Myrtillus*) und die Himbeere (*Rubus Idaeus*) treten hier in weißfrüchtigen Spielarten[3]) auf.

Die Krähenbeere (*Empetrum*) konnte im Kreise Löbau nur für ein Moor am Grondy-See nachgewiesen werden, kommt jedoch im benachbarten Kreise Rosenberg auf dem Tillwalder Hochmoor und am Waldsee bei Gr. Brausen ziemlich zahlreich vor. Weit nach Süden vorgeschobene Posten liegen im Kreise Schlochau (Weißer und Großer Kuhnke-See) und im Kreise Czarnikau (Provinz Posen).

Moore in den Küstengebieten. Sie nehmen unter den einheimischen Mooren eine Sonderstellung ein. Denn hier tritt bereits eine Anzahl nordatlantischer Arten ein, die ein hohes Maß von Luftfeuchtigkeit beanspruchen. Davon be-

---

[1]) Die Leber- und Laubmoose West- und Ostpreußens, Danzig 1893, S. 97.

[2]) Die für diese Moore erforderlichen Angaben verdanke ich mündlichen und brieflichen Mitteilungen des Herrn H. Preuss.

[3]) Var. *leucocarpum* Dumortier.

sitzt die liebliche Glockenheide (*Erica Tetralix*)[1] ein weit größeres Verbreitungsgebiet in Nordwest-Deutschland, wo sie mit Krähenbeere (*Empetrum nigrum*) und *Myrica Gale* die weiten Heideflächen beherrscht. Glockenheide und Krähenbeere gehören mit Moosbeere zu den immergrünen Pflanzen, während die aromatisch duftenden, Manneshöhe erreichenden Sträucher von *Myrica* (Gagel) das Laub zum Winter abwerfen. Die gedachten Pflanzen überziehen gemeinsam mit Besenheide (*Calluna*) und dem übrigen Klein- und Zwerggesträuch der Hochmoore oft weite, schwer zu betretende Flächen. Nur *Myrica* fehlt hier bisweilen auf größere Strecken.

An der Moosdecke nimmt *Sphagnum fimbriatum* gewöhnlich den stärksten Anteil, sodann *S. cymbifolium*, *Eriophorum vaginatum*, abgesehen von den Seite 111, 112 aufgeführten Leitpflanzen. Bezeichnend für weite Striche sind *Trichophorum germanicum* PALLA (= *Scirpus caespitosus* auct.), *Rhynchospora alba*, *Scirpus pauciflorus*, *Carex dioeca*, *C. pulicaris* — auf trockeneren Plätzen *Juncus squarrosus*, — *J. filiformis*, *J. effusus*, teilweise einzeln für sich bestandbildend. Auch *Rhynchospora fusca* nimmt hauptsächlich den sandigen Moorboden, ähnlich wie *Juncus squarrosus*, mitunter allein in Beschlag. Im Binnenlande gehört *Rynchospora fusca* zu den Seltenheiten, pflegt dann aber gesellig aufzutreten (Kreis Schlochau bei Grünchotzen und Adl. Briesen). Zu erwarten wäre bei uns der seltene *Schoenus ferrugineus*, weil ihn GRAEBNER unweit unserer Grenze auf pommerschem Gebiete gesehen hat und er übrigens bereits für den Kreis Inowrazlaw im Bergbruche festgestellt worden ist.

Die vielen, den Heidemooren eingestreuten Wasserlöcher und Torftümpel beherbergen gleichfalls zahlreiche seltene Wasserpflanzen, unter denen z. B. *Litorella uniflora*, *Lobelia Dortmannia*, *Potamogeton polygonifolius* eine wichtige Rolle spielen, wie bereits Seite 80, 83 erwähnt wurde.

Zu den eintönigen Heidemooren gehört das von GRAEBNER eingehend untersuchte Bielawa-Bruch, das den einzigen westpreußischen Standort von *Sparganium diversifolium* enthält.

Erheblich mannigfaltigerer Pflanzenwuchs besitzt das Klein Starsiner Moor. Auf den braunen, von Moorkiefer, Wachholder, Sumpfporst, Glockenheide usw. besetzten Flächen, die stellenweise dicht von *Carex dioeca*, *C. pulicaris*, *C. Oederi* bestanden sind, zeigen sich vielfach Wollgras, *Eriophorum gracile*, und *Juncus supinus*, eine auch die Heidetümpel in der flutenden Wasserform oft massenhaft einnehmende Binse. ***Carex pauciflora*** wächst nur in einem Heidemoore (Bel. Hagen), Kreis Karthaus.

Strandheide-Flächen. Sie bilden eine besondere Nebenformation, besonders in den Dünentälern, wo der Boden stark durchfeuchtet ist. Der Untergrund besteht aus Sand oder sandigem Moorboden. Glockenheide und Krähenbeere haben hier in Moospolstern ihre hauptsächlichste Standorte, namentlich längs der Küste bei Rixhöft und auf der Halbinsel Hela, hier oft auf trockenen Stellen

[1]) In Westpreußen der südlichste vorgeschobene Posten im Kreise Karthaus.

begleitet von *Juncus filiformis*, *J. balticus*. In unglaublicher Menge ist der Sonnentau, *Drosera rotundifolia*, meist in der Form *maritima* GRAEB. vorhanden. Namentlich um Glettkau und Zoppot gibt es eine Reihe von kleinen Strandmooren, die reiche Pflanzenschätze einschließen. Im Moose wachsen z. B. *Salix repens* var. *argentea* und var. *fusca*, *Lycopodium clavatum*, *L. inundatum*, *Viola palustris*, *Ophioglossum vulgatum*, *Empetrum*, *Calluna*, *Carex Oederi*, *Pinguicula vulgaris* — nach GRAEBNER am weitesten vom Meere entfernt bei Klutschau.

Die auf ostpreußischen und pommerschen Mooren, namentlich längs der Küste stellenweise einen wichtigen Bestandteil der Moorflora bildende Moltebeere — ***Rubus Chamaemorus*** ist neuerdings wieder auf dem Werbeliner-Moor (Kreis Putzig) gesammelt worden, wo sie lange Zeit hindurch vergeblich gesucht wurde. Vielleicht taucht sie auch im Kreise Schlochau bei Neuwelt wieder auf, einem zweiten als verschollen zu betrachtenden Standorte Westpreußens. Die etwas fade schmeckenden Früchte werden im nördlichen Europa zu Muß gekocht und frisch schon in Riga feilgehalten. Angeblich sollen die Früchte von Kranichen bevorzugt und verschleppt werden.

Spurlos verschwunden bleibt für die einheimische Flora *Primula farinosa*[1]), eine im nördlichen Ostpreußen auf Moorwiesen mitunter so ungemein häufige Primel, ferner das von v. NOWICKI für die Umgegend Thorns angegebene nordisch-alpine *Polygonum viviparum*. In pflanzengeographischer Beziehung ist das ehemalige Vorkommen dieser Knöterichart besonders wichtig und bemerkenswert. Auf unbedingte Zuverlässigkeit hat aber v. NOWICKI insofern Anspruch, als sich seine Fundorts-Angaben, wie dies erst kürzlich sich bei der länger als 50 Jahre für verschollen gehaltene Zwergbirke gezeigt hat, bisher stets bestätigt haben.

Die hier behandelten Formationen weisen wenig seltene Seggen auf.

Abgesehen von *Carex Buxbaumii* wäre nur *C. chodorrhiza* zu erwähnen.

Von den Küstengebieten, wo diese Segge mehrfach beobachtet wurde, geht sie ins Binnenland, anscheinend ausschließlich links von der Weichsel. Am Niedatz-See (Kreis Pr. Stargard) wächst sie gesellig mit *C. dioeca*, *C. panicea*, *C. limosa*, *Scirpus pauciflorus*, und in ähnlicher Gemeinschaft auf Moostorfsümpfen des Kreises Schwetz bei Wirwamühle, bei der Försterei Rosental (Kreis Tuchel), im Moore von Runow (Kreis Flatow), im Düsterbruche (Kreis Schlochau) und wohl sonst noch in diesen Kreisen hie und da.

Den Moospolstern der Küstenstriche ist mit den hier ungemein häufigen Sonnentau-Gewächsen recht zahlreich die nordatlantische *Hydrocotyle vulgaris* eingebettet, welches unscheinbare Pflänzchen im Binnenlande selten vorkommt, aber leicht übersehen sein kann. Seine Verbreitung geht durch die Küstenprovinzen, die Kreise Karthaus, Berent nach dem südwestlichen Zipfel der Provinz — über Schwetz — Tuchel nach dem Küddowgebiete und der Mark. Auf der rechten Weichselseite ist es sehr selten, im Kreise Marienwerder

[1]) Früher auf der Saspe bei Danzig.

(bei Groß Krebs). Am Rande von Seeufern, Heidetümpeln hält es sich (z. B. in der Tuchler Heide) mit Vorliebe auf, oft in Gesellschaft des namentlich an der Küste verbreiteten *Lycopodium inundatum*, und auf sandig-moorigen Stellen mit dem ziemlich zerstreut vorkommenden *Hypericum humifusum*.

In den schwellenden Sphagnummassen sind manchmal recht interessante und seltene Orchideen vorhanden, die teilweise zugleich als Nadelwaldpflanzen auftreten:

a) *Liparis Loeselii* am Nordrande des öfters genannten Sasper Sees, am See von Lonk und Nielub (Kreis Briesen), Strasburg (Bartnitzka-Moor), am Metsch-See.

b) *Malaxis paludosa* mehrfach in den Heidemoorgebieten, z. B. Tuchler Heide um Bülowsheide, Doberau, Stadtwaldsümpfe bei Neuenburg, Warlubien, Schlochau (Klein Karlinken-, Linowke- und Kuhnke-See usw.), Fronauer Wald (Kreis Briesen), Neulinum (Kreis Kulm).

c) *Coralliorhiza innata* auch im Moose feuchter Nadelwälder wie die folgende, Moosbruch am See von Czystochleb (Kreis Briesen), Wirwamühle (Kreis Schwetz) mit *Carex chodorrhiza*, früher mehrfach bei Zoppot.

d) *Listera cordata* früher in Moostorfsümpfen bei Heubude (nach Bail), ziemlich häufig auf der frischen Nehrung und wohl auch im nordwestlichen Küstengebiet, z. B. viel im Wierschutziner Moor (Graebner).

Zwergbirken-Hochmoor von Neulinum. Ein eigenartiges Hochmoor, berühmt durch das Vorkommen der nordischen **Zwergbirke (*Betula nana*)**, liegt im Kreise Kulm im Schutzbezirke Neulinum (Oberförsterei Drewenzwald, unweit Gollub). Bei dem großen wissenschaftlichen Interesse, das die Wiederauffindung des verschollenen Standortes im norddeutschen Flachlande erweckt, wird eine nähere Beschreibung des von mir in letzter Zeit wiederholt besuchten Hochmoores am Platze sein. Es besitzt eine geringe Ausdehnung von rund 4 ha, nachdem der bisher im Privateigentume befindlich gewesene Teil, dank der Bemühung des Professors Conwentz von der Verwaltung der Staatsforsten angekauft worden ist, um den ganzen vorhandenen Zwergbirkenbestand unversehrt zu erhalten. Die Gegend um Neulinum, Damerau und Kisin gegen die Weichsel hin, ist auf den diluvialen Höhen außerordentlich reich an Torflagern. Weite Flächen sind inzwischen entwässert und entweder ausgebeutet oder in grasreiche Wiesen umgewandelt worden. Auf manchen ehemaligen Mooren erhebt sich gegenwärtig Hochwald; ein beträchtlicher Teil des Schutzbezirkes Neulinum war ehemaliges Hochmoor, besonders da, wo Moor- und Weißbirke geschlossene Bestände bilden. Bereits zu Anfang des 19. Jahrhunderts wurden von der Regierung Ansiedler aus dem Spreewalde herangezogen, die mit der Torfgewinnung aus ihrer Heimat her vertraut waren. Die Spuren ihrer Tätigkeit sind noch heute vorhanden. Das schwierigste Werk war wohl die Anlage eines sehr tiefen Abzugsgrabens, der allerdings mehr den Namen eines Kanals verdient.

Bereits im Jahre 1837 wurde die Zwergbirke vom verstorbenen Oberlehrer von Nowicki aus Thorn entdeckt. Er gab als Fundort an „bei Gzin (Kisin) im Bruche zwischen Thorn und Kulm“ — und ein andermal „im Grunde bei Gzin“. Seitdem blieben die Nachforschungen nach der Zwergbirke erfolglos, hauptsächlich deshalb, weil sie sich durchweg auf die Feldmark Kisin erstreckten, das in der Nähe belegene Hochmoor von Neulinum aber damals kaum oder garnicht zu begehen war. Dahingestellt kann bleiben, ob Nowicki hier oder wirklich auf Kisiner Gebiet seinen wichtigen Fund gemacht hat. — Für Zwergbirkenbestände war hier früher ein recht geeigneter Standort. Gegenwärtig sind diese weiten Moorflächen in Moorwiesen umgewandelt worden. Das Zwergbirken-Hochmoor ist bei Neulinum völlig in sich abgeschlossen und liegt zum Teil auf der Feldmark Damerau und in dem Forstschutzbezirke Neulinum, hart an der Kisiner Grenze. Bekannt scheint der seltene Kleinstrauch den Forstbeamten schon lange gewesen zu sein, denn es wird erzählt, daß Zweige davon sogar den Anwärtern für den Forstschutzdienst bei der Prüfung zur Bestimmung vorgelegt worden seien. Jedenfalls legte von den damaligen Forstbeamten niemand besonderen Wert auf das Vorkommen dieser seltenen Holzart.

Erst als der Revierförster Holzerland vor einigen Jahren nach Neulinum versetzt wurde und die Grenzen seines Bezirkes besichtigte, stieß er dabei auf den Zwergbirkenbestand. Da ihm der Fund von Wichtigkeit erschien, so machte er davon dem Oberförster Effenberger Mitteilung. Als später Professor Conwentz[1]) die Forstbeamten bei der Regierung in Marienwerder auch für die verschollen gehaltene Zwergbirke zu interessieren suchte und daraufhin in Neulinum Nachfrage gehalten wurde, gelangte die Neuentdeckung in die Öffentlichkeit.

In den früheren Jahren war das Moor des hohen Wasserstandes wegen nach Angabe der Forstleute fast unzugänglich. Erst nach einer Reihe trockener Sommer im Jahre 1900 war ein gefahrloses Betreten möglich. Trotz der verschiedenen Abzugsgräben hat das Gelände seine ursprüngliche Frische zum größten Teile bewahrt. Eine meist dicht geschlossene Decke von Sumpfmoosen der gewöhnlichen Arten überzieht die Oberfläche; sehr häufig sind *Sphagnum acutifolium, S. medium* Limp., *S. cymbifolium, S. recurvum* var. *mucronatum* Russ., *S. Girgensohnii* usw. Die Zwergbirke erhebt sich bald in dichten Beständen, bald in einzelnen verstreuten Gruppen etwa 1 m hoch über die smaragdgrünen Moospolster, die bei der hohen Bodenfeuchtigkeit und der Zusammensetzung der charakteristischen Moosflora hier meist die bleichen oder braunen Farbentöne vermissen lassen. Für jungen Nachwuchs hat die Zwergbirke massenhaft gesorgt. Es unterliegt keinem Zweifel, daß sie sich stark vermehren würde, wenn ihrem Bestreben der Wald ringsumher keine Hindernisse entgegenstellen würde. Eine Verschleppung durch Vögel hat bisher nicht stattgefunden,

1) „*Betula nana* lebend in Westpreußen“. Naturwissenschaftliche Wochenschrift 1901, S. 9.

wenigstens ist auf dem eingehend abgesuchten Gelände in der Nähe keine Spur von anderweiten Zwergbirkenbeständen entdeckt worden. Die Zwergbirke verlangt Licht und Luft und verträgt keinen Druck durch anderes Gesträuch. Sie dringt zwar vom Rande des Moores nach der einen Seite in den Kiefernbestand ein, in welchen junge Fichten eingebaut sind; sie zeigt hier jedoch ein krankhaftes Aussehen. Mit der in weit geringerer Anzahl vorkommenden Moorbirke bildet die Zwergbirke hier Bastarde (***Betula intermedia*** THOM.), die bald der einen, bald der anderen Stammform nahestehen. Bisweilen sind Übergänge an einem einzigen Strauche vorhanden. Mir liegen Zweige vor, bei denen das typische Zwergbirkenblatt nach der Spitze zu in das der Moorbirke übergeht. In der Größe übertrifft der Bastard die Zwergbirke, bleibt jedoch immer strauchartig und wächst nie zu einem Baume heran, wie dies die Moorbirke gelegentlich auch in recht nassen Lagen zu tun pflegt. Die auf unserem Moore lebenden Mischlinge weichen, worauf ich besonders hinweise, nicht im geringsten von den im nördlichen Rußland beobachteten Bastarden ab. Mir hat umfangreiches Vergleichsmaterial aus dem Kaiserl. botanischen Garten in St. Petersburg vorgelegen; ich konnte jedoch darunter keine Form ausfindig machen, die nicht auch bei uns vertreten wäre. Der Formenkreis umfaßt also einerseits die als *B. intermedia* THOMAS, andererseits die als *B. alpestris* FRIES beschriebenen Formen. An manchen Sträuchern waren die Zweige der Bastarde reichlich mit Kätzchen besetzt. Mischlinge, woran die im Moore sich dem Bestande untergeordnet beigesellende Weißbirke beteiligt wäre, fehlen. Eine solche Verbindung würde bei der etwas verschiedenen Blütezeit wohl auch schwerlich zustande kommen.

Im übrigen setzt sich der Bestand zusammen aus Gesträuch von Schwarzerle, Faulbaum, Purpur- und Salweide, *Salix aurita*, hauptsächlich gegen die Ränder hin, wo ferner Knack- und Lorbeerweide zu finden sind, während die Sträucher nach der Mitte hin zurückbleiben und freie Flächen für Ried- und Wollgräser offen lassen. Stellenweise hat sich einförmiges Heidemoor herausgebildet, wo Heidekraut (*Calluna*), Sumpfporst, Sumpf- und Moosbeere, *Andromeda*, nebenbei Bruchkiefer und Wacholder eine Hauptrolle spielen.

Nächst dem Strauchwerke beherrscht auch hier *Eriophorum vaginatum* das Landschaftsbild; *E. angustifolium* und *E. latifolium* wachsen in tiefen Gräben. Die weithin sichtbaren, weißen Helmbüsche leiteten bei meiner Anwesenheit fortwährend brummend anfliegende Insekten, meist Hummeln und Honigbienen, irre, die in dem schimmernden Weiß wohl Blumen zu finden vermeinten. Sobald sie ihren Irrtum gewahrten, machten sie plötzlich kehrt und verschwanden in entgegengesetzter Richtung, ohne das blütenarme Moor weiter zu berühren. An Riedgräsern waren vorhanden: *Carex stricta*, *C. panicea*, *C. Goodenoughii* nebst der var. *juncella* FR., *C. acutiformis*, *C. lasiocarpa*, sonst *Aera caespitosa*, *Molinia coerulea*, *Nardus stricta*, *Calamagrostis neglecta*, *Aspidium cristatum*, *A. Thelypteris*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Lysimachia thyrsiflora* in auffallend schmalblättrigen Formen mit am Rande umgerollten Blättern, *Drosera*

rotundifolia, Malaxis paludosa. In den Torfgräben schwammen massenhaft: *Utricularia vulgaris, U. minor,* seltener *U. intermedia,* teilweise mit schmalzipfeligen Blattformen.

Salix myrtilloides. Am Rande gegen die junge Fichtenschonung zu wuchs eine Anzahl Sträucher der seltenen myrtenblättrigen (Gletscher-) Weide (***Salix myrtilloides***), darunter einige mehr als mannshohe, stark gealterte Exemplare, und in der Nähe der Bastard *S. myrtilloides + aurita.* Die Gletscherweide war hier zu erwarten und wurde von mir auch planmäßig gesucht, weil sich besonders der nördliche Teil des Kulmer Kreises durch eine Anzahl von Moosbrüchen auszeichnet, die auf den Feldmarken von Gogolin, Gottersfeld und Radmannsdorf den gedachten Kleinstrauch, bisweilen an schwer zugänglichen Stellen, auf schwimmendem Moore enthalten. Hier sind seine gewöhnlichen Begleiter: *Carex limosa, Eriophorum vaginatum, E. gracile.* Abgesehen von dem Weidenbastarde *Salix myrtilloides + aurita* wurden um Radmannsdorf und Gottersfeld von anderweiten Mischlingen festgestellt: *Salix myrtilloides + repens, S. repens + cinerea, S. aurita + Caprea.*

Ähnliche Zusammensetzung lassen die Standorte der Gletscherweide im Kreise Schwetz bei Schiroslaw, Grutschno, Laskowitz und bei Neuenburg in den Kreisen Tuchel, Strasburg, Briesen, Löbau erkennen. Den stärksten Rückgang dieser Weide zeigen die Moore um Neuenburg, den am weitesten nach Norden gelegenen Fundorten in der Provinz. Am Doberauer See scheint sie ganz ausgestorben zu sein. Gefunden wurde sie neuerdings aber unweit davon wiederum in Moosbrüchen des Neuenburger Stadtwaldes und auf einem Bruche unweit der Bahnstrecke Dirschau-Bromberg in der Nähe des Reviers Doberau (Oberförsterei Bülowsheide).

Ob die in einigen Mooren, sogar in reinem Moostorf beobachteten zweifelhaften *Hieracium*-Formen, die zwischen *H. Pilosella* und *H. Auricula* die Mitte halten oder anscheinende Übergänge bilden, wirkliche Bastarde darstellen, kann vielfach nach trockenem Material gar nicht beantwortet werden. Bastarde zwischen diesen Arten gibt es bei uns sicher häufiger. Sie scheinen aber kaum zum echten *H. auriculiforme* Fries zu gehören, das in Westpreußen auf einem Bruche bei Freideck (Kreis Rosenberg) im Moostorfe wächst. Peter ist der Ansicht, daß ähnliche Formen wahrscheinlich als keine Bastarde gelten können, vielmehr aus Umbildung unbekannter Urformen entstanden sein mögen.

Für das norddeutsche Flachland wurde im Juli 1902 durch Plettke[1]) ein zweiter, vermutlich gleichfalls urwüchsiger Standort der Zwergbirke an der Ilmenau bei Schafwedel entdeckt, auf dem sich etwa 24 m über die Moorwiesen erhebenden Zipollenberge. Nach der Beschreibung entspricht die Pflanzendecke im allgemeinen unserem Zwergbirken-Hochmoore. Auch der

---

[1]) Botanische Skizzen vom Quellgebiet der Ilmenau, insbesondere über das Vorkommen von *B. nana* usw. Abhandlung des Naturwissenschaftlichen Vereins in Bremen, Band XVII, Heft 2.

Bastard *Betula intermedia* Thom., der in dem Fundberichte als *B. alpestris* Fries bezeichnet wird, war in jenem westdeutschen Moore vorhanden. Die mir davon vorliegenden Proben gleichen einigen unserer westpreußischen Formen, ebenso nordrussischen und schwedischen Pflanzen, wovon ich mich an getrocknetem Material überzeugt habe.

Eiszeit-Reste. Der letzte Zwergbirken-Fund hat bereits Gelegenheit geboten, die Frage zu erörtern, ob die neuerdings bekannt gewordenen norddeutschen Standorte tatsächliche Eiszeit-Reste darstellen[1]. Bei allen Standorten, an welchen sich nordische Pflanzenformen angesiedelt haben, trifft dies jedenfalls nicht durchweg zu. Denn die Einwanderung kann erst in weit späterer Zeit erfolgt sein. Vielleicht recht lange nach dem Rückzuge des Inlandeises mögen sich nordische Wasserpflanzen, z. B. *Nuphar pumilum*, eingefunden haben, ebenso *Litorella uniflora* oder *Stellaria crassifolia*. Zumeist wird die Frage bei jenen Pflanzen überhaupt kritisch zu prüfen sein, die auf natürlichem Wege leicht und schnell ihr Verbreitungsgebiet zu erweitern bestrebt und geeignet sind. Neue Standorte der Moltebeere (*Rubus Chamaemorus*) können mit Leichtigkeit von den zunächstgelegenen Stellen, wo diese von Vögeln gern angenommene Art ihren Wohnsitz hat, ihren Ausgang genommen haben[2]. Wie schnell solche und ähnliche Früchte an weitentfernten Gegenden abgesetzt werden, kann z. B. an der Moosbeere, an der später mehrfach zu erwähnenden Bärentraube (*Arctostaphylus uva ursi*) und am Traubenholunder (*Sambucus racemosa*) beobachtet werden.

Bei dem Vordringen der nordischen Gletscherströme, selbst während des Höhepunktes der Eiszeit, werden die heimatlichen Fluren schwerlich ohne jegliche Pflanzendecke an geeigneten Stellen geblieben sein. Eine derartige Annahme wird auch von maßvollen Forschern abgelehnt. Es brauchte daher, nachdem sich das Klima gebessert hatte, keine Neubesiedelung von Grund aus stattfinden.

Welche Arten überhaupt sich aus jener Zeit bis auf die Gegenwart hinübergerettet haben, darüber werden wir wohl niemals sichere Kunde erhalten. Daß damals am Rande der Gletscher eine hochnordische Flora sich entfaltet hat, davon gibt uns aber das Innere der heimatlichen Torfmoore hinreichenden Aufschluß, deren Untersuchung auf nordische Leitpflanzen noch in den ersten Anfängen begriffen ist. Abgesehen von verschiedenen Funden in den russischen Ostseeprovinzen und in Nordwestdeutschland, kennen wir einige Moore unserer Provinz mit ausgesprochener Glazialflora. Bei Schroop (Kreis Stuhm) wurden Blätter von *Dryas octopetala*, *Salix polaris* und *Betula nana*

---

[1] H. v. Klinggraeff bejaht diese vielumstrittene Frage bezüglich einiger hochnordischer Moose, die nach seiner Ansicht auf erratischen Blöcken zu uns gelangt sein können (Die Leber- und Laubmoose. Danzig 1893, S. 17).

[2] Sollte die in Ostpreußen auf der Kackschen Balis vorkommende *Andromeda calyculata* bei uns in Westpreußen auftauchen, so möchte ich schon jetzt ihre Urwüchsigkeit bezweifeln, weil sie an einer gewissen Stelle absichtlich angepflanzt sein soll.

im kalkhaltigen Ton gefunden, später auch auf der Feldmark Saskoschin (Kreis Danziger Höhe) und Stangenwalde (Kreis Karthaus) unter dem Lebertorf in einer hellbläulichen, feintonigen Glazialgytja zum Teil durch NATHORST und CONWENTZ.

Es läßt sich bestimmt erwarten, daß im Laufe der Jahre zu diesen Fundstellen zahlreiche neue hinzutreten werden. Zunächst müßte der Versuch bei dem Zwergbirkenmoor in Neulinum selbst gemacht werden, weil dann der unumstößliche, tatsächliche Nachweis geliefert wäre, daß wir es hier mit urwüchsigen Trümmern der nordischen Flora aus der Eiszeit zu tun haben.

Theoretisch läßt sich die hierfür sprechende Annahme jedoch, abgesehen von den subfossilen Nachweisen, durch die eigenartige Zusammensetzung der einheimischen, zum Teil noch lebenden Moorflora begründen. Wie wir gesehen haben, treten bei uns die nordatlantischen Arten gegen die nordischen, besonders im Binnenlande, erheblich zurück. Von großer Bedeutung für das Überleben der Glazialflora ist das ehemalige Vorkommen des jetzt bei Thorn ausgestorbenen *Polygonum viviparum* — und zwar an Stellen, wo der Einfluß der Weichsel ausgeschlossen ist. Es läßt sich kaum annehmen, daß die Pflanze durch Vögel erst in neuerer Zeit Eingang gefunden hat, obwohl dies keineswegs in das Bereich der Unmöglichkeit zu verweisen wäre. KERNER V. MARILAUN nämlich gibt an, daß die Brutknospen an der Ähre von Schneehühnern leidenschaftlich gekröpft werden. Selbst wenn die Tiere einmal aus ihrer Heimat nach der Weichsel sollten verschlagen worden sein, so würden sie bei ihrem etwas schwerfälligen Fluge die erhebliche Entfernung kaum in einem Zuge bewerkstelligt haben. Eine Verschleppung der Pflanze würde auf diese Weise daher nur gezwungen zu erklären sein. Angeblich soll sie, wie KUGELLAN berichtet, bei Osterode einmal gefunden worden sein. War dies tatsächlich der Fall, dann scheint es sich um zwei ehemalige Standorte zu handeln, die man zugleich als weit nach Süden vorgeschobene Posten der hochnordischen Flora auffassen könnte.

Für die Urwüchsigkeit des Zwergbirkenbestandes bei Neulinum spricht ferner die Anwesenheit eines anderen seltenen Gliedes der nordischen Flora — die Gletscherweide, *Salix myrtilloides,* die übrigens gerade im Kreise Kulm eine Reihe anderer reicher Standorte besitzt. Wir dürfen daher wohl mit Recht die angeregte Frage in vollem Umfange bejahen.

Beziehungen der Zwergbirke[1]) zu Insekten. Auf Anregung von CONWENTZ wurde das gedachte Hochmoor darauf näher untersucht, ob darin vielleicht Spuren einer nordischen Insektenwelt nachzuweisen wären. Die Ergebnisse

1) Nach den von DRUDE und mir gemeinsam unternommenen Untersuchungen fehlt die Zwergbirke lebend im Moore bei Warneinen unweit Osterode.

Wie ABROMEIT mir neuerdings mitteilt, soll die unzutreffende Standortsangabe auf eine Verwechselung mit *Betula humilis* zurückzuführen sein.

der von KUHLGATZ angestellten Ermittelungen sind noch nicht abgeschlossen[1]). Allein schon jetzt haben sie merkwürdige Beziehungen zur heimischen Tierwelt ergeben, die hier nicht stillschweigend übergangen werden dürfen. Obwohl die Zwergbirke an den Blättern keine Süßigkeit ausscheidet, auch nicht von Blattläusen befallen wird, wie Moor- und Weiß-Birke, weil die Pflanzenläuse (*Aphiden* und *Cocciden*) die dicke Oberhaut der Blätter nicht mit ihrem Saugrüssel durchbohren können, so wird sie doch in großer Menge von Ameisen besucht. Dr. KUHLGATZ, der sich zu gleicher Zeit mit mir im Bruche aufhielt, machte mich darauf aufmerksam, wie die Ameisen in den inselartigen Bülten von Wollgras, *Ledum* und *Andromeda* Bauten in den trockeneren, oberen Schichten angelegt hatten. Angelockt werden die Tierchen durch die harzig-klebrigen Ausschwitzungen der Blätter, woran sie sich zu schaffen machten und dabei allerdings gelegentlich mit den Füßen haften blieben. In die Wollgrashügel baut übrigens ferner die Labyrinthspinne (*Agalena labyrinthica*) ihre schräg abwärts gerichteten Trichter mit einem Netze zwischen der Öffnung und dem Grase.

Was den biologischen Wert der klebrigen Ausscheidungen an den Zwergbirkenblättern betrifft, so scheinen sie gleichwie bei den Blättern von manchen Weiden-Arten zur Regulierung der Verdunstung zu dienen. Obwohl unsere Birke auf durchnäßtem Boden wächst, so kann in ihrem gegenwärtigen Hauptverbreitungsgebiete, in den Tundren des hohen Nordens, dennoch Wassermangel eintreten. Der Frost verhindert hier den größten Teil des Jahres jeglichen Pflanzenwuchs, und selbst während der kurzen Sommermonate stellen sich häufige Nachtfröste ein, die das Wachstum ohne Schutzmittel empfindlich schädigen würden. Die Wurzeln vermögen nicht den grünen Pflanzenteilen das Betriebswasser aus dem gefrorenen oder mindestens stark abgekühlten Boden zuzuführen. Daher wären die Blätter dem Verdorren ausgesetzt, wenn Wasserabgabe und Wasserzufuhr zueinander im Mißverhältnisse stehen möchten. Hier spielt nun der Harzüberzug der Blätter eine wichtige Rolle, indem er die Verdunstung auf ein geringes Maß herabsetzt oder zeitweise aufhebt.

Auch nach ähnlicher Richtung hin regen die Moorpflanzen zu biologischen Studien an. Die Rollblätter der Krähenbeere und Glockenheide verdunsten wenig Wasser, befördern dagegen auch schlecht das Wachstum, wie überhaupt die *Ericaceen* zu den schwerwüchsigen Pflanzen gehören. Sie lieben hauptsächlich Luftfeuchtigkeit und bevorzugen deshalb auch die Nähe der Küste. Blätter mit stark nach innen gebogenen Rändern — als Schutzmittel einer zu weit gehenden Verdunstung durch Verkleinerung der Blattoberfläche — besitzen Sumpfporst, Moosbeere und Gränke (*Andromeda*). Die des Sumpfporstes sind außerdem auf der Unterseite dicht mit rotbraunem Filze überzogen, um die

[1]) Vergleiche KUHLGATZ, TH.: Vorstudien über die Fauna des *Betula nana*-Hochmoores im Kulmer Kreise in Westpreußen. Naturwissenschaftliche Wochenschrift. N. F. Bd. 1, Nr. 52, S. 613—619.

darunter befindlichen Spaltöffnungen vor Nässe zu sichern. Bei der Moosbeere dagegen leistet der weißliche Wachsüberzug denselben Dienst, ähnlich wie bei *Salix myrtilloides, Vaccinium uliginosum.* Auf dem Moore herrschen nämlich ebenso wie im Stromtale zum Teil die gleichen physikalischen Verhältnisse. Dem feuchten Boden entsteigen ausgiebige Nebel, und die Pflanzen sind einen großen Teil des Tages mit Tau beschlagen. Die Bahn für den Wasserdampf muß daher freigehalten werden. Im Moore erwacht die Pflanzenwelt aus Gründen physikalischer Natur erheblich später aus dem Winterschlafe, wie im Stromtale. Daher gilt es, die den Moorpflanzen knapp bemessene Zeit nach Möglichkeit auszunutzen. Diese Aufgabe zu erfüllen, eignen sich aber ganz besonders solche Pflanzen, die mit immergrünen Blättern ausgestattet sind, wie Glockenheide und Krähenbeere. Sie können nämlich bei der ersten besten Gelegenheit sofort mit der Bautätigkeit beginnen und brauchen nicht zunächst darauf bedacht sein, sich ein neues Blätterkleid zuzulegen, wodurch viel kostbare Zeit nutzlos verstreichen würde.

Geographische Verbreitungsgrenzen. In Westpreußen tritt, worauf schon in den vorhergehenden Abschnitten gebührend aufmerksam gemacht worden ist, die bemerkenswerte Erscheinung hervor, daß hier kurz vor oder hinter der Weichselmündung manche Pflanzen eine teilweise nur relative Ostgrenze erreichen, wofür als Beispiele *Scirpus parvulus* (S. 84), *Samolus Valerandi, Plantago maritima, Festuca thalassica, Melilotus dentatus* angeführt sein mögen. Auch die in diesem Kapitel mehrfach erwähnte Glockenheide (*Erica Tetralix*) übergeht Ostpreußen und erscheint erst wieder in Estland (wenigstens bis zum Jahre 1854) und Kurland, wo sie auf Strandheiden häufig ist, auch im Oberland (nach LEHMANN). Früher soll die schöne Pflanze nach unbeglaubigten Angaben um Cranz einmal gefunden worden sein. Vielleicht sind ihre dereinstigen Standorte, ähnlich denen anderer von der ostpreußischen Küste ausgeschlossener Arten, durch Küsten-Abbruch verloren gegangen. Klimatische Verhältnisse kommen wohl kaum in Betracht und erklären die Lücke nicht, weil die russischen Standorte erheblich mehr nach Norden hinaufragen. Jedenfalls stellt die Glockenheide an die Luftfeuchtigkeit hohe Ansprüche, weil sie mit Ausnahme weniger vereinzelter Orte (Kreis Czarnikau, Provinz Posen) an die Küstenzone gebunden bleibt.

V. Kulturunkräuter, Schuttflora.

1. Wanderflora.

Begriff der Wanderflora. Unter Adventivflora versteht man die Gesamtheit derjenigen Pflanzenarten, die sich unabhängig von den natürlichen Verbreitungsmitteln in fremden Florenbezirken dauernd oder vorübergehend ansiedeln. Hauptsächlich vollzieht sich diese gewaltsame Verschiebung der Pflanzenwelt gegenwärtig durch die modernen Verkehrsmittel. In geschichtlicher Zeit nahm sie ihren Anfang, als die großen Völkerzüge aus Südost-Europa die klassischen

Stätten überschwemmten. GEISENHEYNER[1]) versucht nachzuweisen, daß die Hunnenzüge noch heute durch gewisse Steppenpflanzen zu erkennen sind — ebenso wie die Lagerplätze der Kosaken während der Befreiungskriege durch *Bunias orientalis* und *Corispermum* sich bemerkbar machen. Der Zuwachs, den wir in dem letzten Jahrhundert allein in Westpreußen an fremden Florenbestandteilen erhalten haben, ist ganz beträchtlich. Darunter nehmen aus nahe liegenden Gründen die ost- und südost-europäischen Arten bei uns eine bevorzugte Rolle ein. Seitdem der ehemals mit Rußland bestehende regere Schiffsverkehr auf andere Wege gelenkt ist, hat die Einwanderung etwas nachgelassen.

Dauernde Bestandteile der Flora. — Dauernde Wohnsitze haben sich schon seit langer Zeit erobert: *Diplotaxis tenuifolia, D. muralis, Galinsoga parviflora* und *Impatiens parviflora.* Die erstgedachte, auch in Polen längs der Weichsel verbreitete Art[2]) hat sich an den größeren Weichselstädten: Thorn (besonders am Bahnhofe), Dirschau, Elbing, Marienburg und Danzig angesiedelt, meist mit der etwas selteneren *D. muralis.*

Die nach BUCHENAU[3]) etwa um das Jahr 1798 aus Peru in Deutschland eingewanderte *Galinsoga parviflora* ist mit wenigen Ausnahmen als Gartenunkraut in den Weichsel-Gegenden verbreitet und ebenso lästig wie *Impatiens parviflora,* die um Marienwerder, auf der Westerplatte, Weichselmünde, Zoppot im Kurgarten und Oliva jeder Bekämpfung spottet. Mit überraschender Schnelligkeit hat sich *Matricaria discoidea* D. C. in unserem Osten eingebürgert, manchmal so stark, daß sie alle anderen Pflanzen in ihrer Nähe unterdrückt. Minder stürmisch dringen die meist mit russischem Getreide eingeführten Arten, wie *Lepidium apetalum* WILLD., *Potentilla intermedia* L. und *Euphorbia virgata* W. R. vor. Am zahlreichsten erscheinen sie da, wo der Schiffsverkehr mit Rußland noch jetzt am regsten ist, bei Thorn und Danzig. Bei dem häufigen Wechsel der Wohnplätze verzichte ich auf eine genauere Angabe der einzelnen Standorte. *E. virgata* zeigt übrigens ein stark ausgeprägtes Bestreben, sich den urwüchsigen Formationen auf Sand- und Heideboden anzuschließen. Sie erweckt daher (ähnlich wie die erheblich seltenere *Salvia silvestris*) den Eindruck einer einheimischen Art, so z. B. bei Thorn, Mewe, Freudenthal (unweit Oliva) und Putzig. Schmalblätterige Formen sehen hochwüchsigen Exemplaren von *Euphorbia Esula* L. var. *pinifolia* LAM. ungemein ähnlich, die beide am Thorner Winterhafen früher zusammen standen. Keine besondere Bedeutung hat die in Mitteldeutschland heimische *Fumaria Vaillantii* LOISL. erlangt, die in den Weichsel-Städten und -Dörfern sich hie und da angesiedelt hat[4]).

Der *Fumaria Schleicheri* aus den Mittelmeerländern war in Westpreußen keine bleibende Stätte beschieden, da sie um Thorn eingegangen ist. Eine Zeitlang

[1]) Irmischia 1881, Seite 3.

[2]) Beobachtet sonst z. B. Bahnhof Weichseltal, Brahnau und Kreis Schwetz bei Neunhuben.

[3]) Zur Geschichte der Einwanderung von *G. parviflora* CAV. aus Peru. Abhandl. des Naturf. Ver. zu Bremen. Bd. XII. Seite 551—554.

[4]) Thorn, Fordon Trensatz, Nieder-Strelitz, im Kreise Schwetz, Kulm, Mewe usw.

schien es, als ob das mit russischem Getreide eingeführte und bisweilen auf Brachen und an Eisenbahndämmen auftauchende *Dracocephalum thymiflorum* sich an einzelnen Standorten behaupten würde. Der älteste, mir über 10 Jahre bekannte Standort am Bahndamm bei Marienfelde (Kreis Marienwerder) ist jedoch durch Umbau vernichtet worden. Auch das Feld, auf welchem mit der vorigen Art, in Gemeinschaft mit *Anthemis ruthenica* und *Achillea nobilis*, eine zottig-behaarte Rasse von *Leonurus Cardiaca — β. villosus* DESF.[1]) wuchs, ist größtenteils in den Bereich der Bahnstrecke Marienwerder-Freystadt einbezogen worden, so daß die gedachten Fremdlinge bis auf *Anthemis ruthenica* untergegangen sind. Diese Kamillenart paßt sich jedoch unseren Verhältnissen fast ebenso gut an, wie *Euphorbia virgata*, mit der sie um Thorn an ziemlich zahlreichen Stellen vorkommt, während *Achillea nobilis* bald wieder auszusterben pflegt. Sie ergänzt sich schließlich wieder durch neue Einschleppung, wie man dies z. B. an *Vaccaria parviflora* und an einigen Gräsern, *Bromus patulus*[2]), *B. patulus* und *Anthoxanthum aristatum*, beobachten kann.

An mehreren Orten, namentlich in den Weichselgegenden, z. B. sehr häufig um Thorn, hat sich *Oxalis stricta* als Gartenunkraut eingebürgert, seltener *Elsholzia Patrini*[3]), *Mercurialis annua* (Thorn, Marienburg und Danzig), *Panicum sanguinale* und *Setaria verticillata*. Die Bluthirse (*Panicum sanguinale*) bildet in den Gärten von Thorn und fast allen Vororten mit *Galinsoga* das gemeinste Gartenunkraut, während *Setaria* noch jetzt am Schloßberge von Graudenz häufig ist, sonst noch für Thorn und Fordon angegeben wird. Als Gartenflüchtling breitet sich um Podgorz bei Thorn *Artemisia annua* recht auffallend aus, während *A. pontica* bisweilen an Begräbnisstätten verwildert.

Wenn auf Grasplätze mit fremdem Samen *Thrincia hirta* gelangt, so dauert sie gewöhnlich bei uns aus (Neuenburg, Marienwerder). Zwei interessante Fremdlinge wachsen an dem durch seine hochromantische Lage weitberühmten Karlsberge von Oliva: *Teucrium Scorodonia* und *Hypericum pulchrum*. Vielleicht hat aber *Teucrium* Beziehungen zu der schwedischen Flora gehabt, eine Annahme, die späterhin bei einer anderen Gelegenheit berührt werden wird.

Verwilderte Zierpflanzen. Nicht eingehender erwähnt werden sollen die in Parkanlagen selbst verwilderten Pflanzen, wie z. B.: *Doronicum Pardalianches* in Oliva. Geflüchtet von da ist aber die Alpensockenblume (*Epimedium alpinum*) und fest eingebürgert um Königsthal und Jenkau. Zu verwildern pflegen ebenso: *Silene Armeria, Hesperis matronalis, Clematis Vitalba, Sedum spurium, Vinca minor, Sempervivum tectorum*, diese letzterwähnten drei Arten gern an Kirchhöfen, *Hyssopus officinalis* (z. B. Garnsee, Festung Graudenz), *Chrysanthemum*

---

[1]) Diese Pflanze wurde bereits früher von ABROMEIT auf dem Kaibahnhofe in Königsberg festgestellt, wo sie sich zu vermehren scheint.

[2]) Danzig, Dt. Eylau.

[3]) Thorn-Otlotschin, Graudenz, Marienwerder selten.

Balsamita, Heracleum pubescens. Die Bartnelke (*Dianthus barbatus*) tritt sogar mitunter wie eine einheimische Pflanze in Wäldern auf (z. B. zwischen Bischofswerder und Freystadt).

Dauernde Ansiedlungsversuche scheitern bei: der Mariendistel (*Silybum Marianum*), Totenblume (*Calendula officinalis*), Studenten-Blume (*Tagetes erectus*), Sonnenblume (*Helianthus annuus*), Reseda (*Reseda odorata, R. alba*), Löwenmaul (*Antirrhinum majus*) usw.

Es empfiehlt sich daher, nicht solche, meist unfreiwillig durch ausgeworfene Gartenerde oder mit Kompost ins Freie gelangte Gäste in den Ortsfloren-Verzeichnissen weiterzuführen, weil ihre Unbeständigkeit längst außer Zweifel steht. Die zur Bekleidung von Lauben bisweilen gezogene *Linaria Cymbalaria* dauert aus an einigen Stellen der Festungsmauern von Thorn und Graudenz (scheint in Neuenburg durch den Kirchenbrand vernichtet zu sein). Die zu demselben Zwecke gehaltene *Lonicera caprifolium* ist bei Rothhof (Kreis Marienwerder) in einer Parowe, bei Danzig und an einer Stelle des Graudenzer Festungswäldchens verwildert. Hier an dessen Südende hat sich seit länger als 50 Jahren der Blasenstrauch (*Colutea arborescens*) massenhaft vermehrt. Ziergesträuch wird besonders dann verschleppt, wenn die Früchte den Vögeln zur Nahrung dienen. In der Thorner Bazarkämpe wächst z. B. der Schneebeerenstrauch (*Symphoricarpus racemosus*) mit *Lonicera tatarica*, der auch sonst gelegentlich zu finden ist, während *L. pyrenaica* im Weidengebüsch bei Kulm sich wie eine urwüchsige Pflanze verhält. Auf Schutt in der Nähe der Weichselstädte, z. B. um Thorn, Graudenz an den Schloßbergabhängen und Neuenburg, bildet oft der Bocksdorn (*Lycium halimifolium*) undurchdringliches Gestrüpp, während das mit ihm verwechselte *L. rhombifolium* (Mill.) Dippel blos vereinzelt als verwildert nachgewiesen ist. Auf einer Kämpe unterhalb des Wäldchens in Thorn wächst *Alnus auctumnalis* zwischen einheimischen Erlen wie urwüchsig.

Die in Grasgärten, z. B. in Unmasse um Thorn, Elbing, Danzig am Bischofsberge, wuchernde Gartentulpe (*Tulipa silvestris*) ist nach Schube auch in Schlesien kaum einheimisch gewesen.

Verwildernde Nutzpflanzen bilden einen ziemlich erheblichen Bestand der sogenannten Ruderalflora.

Auf Schuttplätzen, an Wegen, finden sich oft in Menge ein: Mohn (*Papaver somniferum*), Buchweizen (*Fagopyrum esculentum*), Hirse (*Panicum miliaceum*), weißer Senf (*Sinapis alba*), Kanariensamen (*Phalaris canariensis*), Rübsen (*Brassica Rapa* mit der Form *campestris*). Mit Ausnahme dieser verwilderten Rübsenformen und des weißen Senfs sind sie bloß vorübergehende Irrgäste, ebenso Dill (*Anethum graveolens*), Koriander (*Coriandrum sativum*, z. B. Mewe, Marienwerder), Gartenmelde (*Atriplex hortense*), während wiederum Kerbel (*Anthriscus cerefolium*)[1])

---

[1]) Kerbel und „Guter Heinrich“ (*Chenopodium Bonus Henricus*) wurden zur Ordenszeit und später vielfach angebaut und gaben vorzügliche Gemüsesuppen ab, die leider in Vergessenheit geraten sind.

massenhaft verwildert und unausrottbar bleibt (Thorn, Sartowitz). Der Hanf (*Cannabis sativa*) bildet in den Weichseldörfern einen wesentlichen Bestandteil der Schutt- und sogenannten „Ruderal“-Flora. Esparette (*Onobrychis vicifolia*) und Seradella (*Ornithopus sativus*) gesellen sich häufig den urwüchsigen Pflanzen-Genossenschaften zu. Die mitunter als Futterpflanze gebaute Zackenschote (*Bunias orientalis*) bleibt beständig (Thorn, Pieckel, Marienburg), was von dem schwarzen Senf (*Brassica nigra*) nicht gesagt werden kann, obwohl er in Polen, z. B. um Warschau, Sandomierz, manchmal eine sehr häufige Flußtalpflanze ist. Unbeständig scheint ferner der mit Sämereien eingeschleppte Sarepta-Senf (*Brassica lanceolata* LANGE) zu sein. Schwer von weißblütigen Formen des gemeinen Hederichs unterscheidet sich verwilderter Ölrettig. Unter der einheimischen Flora zeigt sich ferner die aus ehemaligen Kulturen stammende Kleeart (*Trifolium pratense* b. *americanum* HARZ), die neuerdings, aber mit geringem Erfolg, gebaut wird, ferner sogenannter Inkarnat- oder Tannenklee (*Trifolium incarnatum*) und die um Thorn und Ostrometzko festgestellte *Valerianella carinata* LOISL. Der ehemalige, namentlich in Thüringen im Großen gebaute Waid (*Isatis tinctoria*) wird in Thorn an den Ringchausseen durch Kulturarbeiten stark bedrängt. Besonders die „Fünf-Waidstädte“ — Arnstadt, Erfurt, Gotha, Langensalza und Tennstädt — befaßten sich ehemals mit dem Anbau der berühmten Färberpflanze. Ein ebenso lehrreiches wie bezeichnendes Beispiel, wie die Verwilderung einer Pflanze unmittelbar auf die Hand des Menschen zurückgeführt werden kann, liefert ein absonderliches Verfahren der streitbaren Erfurter im Mittel-Alter. Sie pflegten nämlich auf den Trümmern der von ihnen erbrochenen Burgen Waidsamen auszustreuen: wahrscheinlich als Beweis dafür, daß sie nötigenfalls auch nachhaltiger, als es ihr Hauptgewerbe erforderte, zu färben gewillt seien.

Als Honigpflanzen werden ihrer honigreichen Blüten wegen häufig gebaut: *Borago officinalis, Phacelia tanacetifolia, Melilotus coeruleus, Echinops sphaerocephalus, Ascelepias Cornuti.* Obwohl alle mehr oder minder häufig aus Gärten flüchten, halten manche im Freien durchweg kaum aus. Die letztgedachte, früher als „Seidenpflanze“ gezüchtete Art bildet stellenweise (z. B. im Gutsgarten in Münsterwalde) ein unvertilgbares Unkraut. Zu ähnlicher Plage entwickelt sich bisweilen die Judenkirsche (*Physalis Alkekengi*), z. B. einmal um Neuenburg, oder die in Polen stellenweise häufige *Nicandra physaloides* in einigen Ortschaften des Großen Werders. Um Wohnplätze verwildern bekanntlich auch häufig verschiedene Obstsorten, wie Haferschlehe (*Prunus insititia*), Pflaume, Süß- und Sauerkirschen (*P. domestica, P. avium, P. Cerasus*). Die früher mehrfach gebaute Rapunzel (*Campanula Rapunculus*) scheint bei uns in Obstgärten kaum mehr vorhanden zu sein.

Fremde Ackerunkräuter in Kleefeldern haben selten eine bleibende Stätte. In letzter Zeit verbreitet sich jedoch auffällig *Silene dichotoma*, mit ihren, gegen Abend einen betäubenden, an *Platanthera bifolia* erinnernden Duft aus-

strömenden Blüten[1]). Auch *Silene gallica* bleibt beständig, nach GRAEBNER z. B. bei Karwenbruch, Kreis Putzig. — *Ambrosia artemisifolia* und *Centaurea solstitialis* nebst *C. Calcitrapa* dagegen verschwinden nach kurzer Frist spurlos.

Ballastpflanzen sind häufig gleichfalls nur Irrgäste. Die um Weichselstädte bisweilen beobachtete Spitzklette *Xanthium spinosum*[2]) hat niemals lange ausgehalten, wahrscheinlich weil bei uns ihre Samen zu spät reifen.

Das bereits vor langer Zeit auf Ballast bei Neufahrwasser beobachtete, seitdem verschwundene *Corispermum Marschallii* hat sich neuerdings mehrfach um Thorn und Fordon am Weichselufer und auf Kämpen gezeigt und scheint sich auszubreiten. Von der ehemals artenreichen Ballastflora um Danzig ist wenig übrig geblieben. Abgesehen von *Salicornia herbacea, Suaeda maritima* erwiesen sich beständig: das durch seine dunkelvioletten Blüten ausgezeichnete, nach SPRIBILLE um Inowrazlaw bereits als urwüchsig zu betrachtende *Verbascum phoeniceum* (am Ganskruge), *Centaurea nigra* aus Anlagen auf der Westerplatte und *Eryngium campestre* auf Festungswällen bei Neufahrwasser. Einheimisch war sicherlich auch nicht die um Danzig, Kulm und Schwetz an Ackerrändern beobachtete *Caucalis daucoides*, deren Heimatsrecht BOCK (br.) gleichfalls für Bromberg bezweifelt. Neuerdings wurde die Pflanze bei uns nicht mehr gesammelt. Durch wiederholte Einschleppung ergänzt sich die an manchen Hafenplätzen erscheinende südeuropäische *Portulacca oleracea*. Der zuerst von BAIL für die Provinz bei Zoppot auf Wiesen, später mehrfach anderwärts (Graudenz, Schwetz, Marienwerder) festgestellte *Ranunculus Steveni* war ebenfalls kein urwüchsiges Glied unserer Flora. Seine Unterscheidung von *R. acer* bereitet Schwierigkeiten, da beide Pflanzen durch Zwischenformen miteinander verbunden sind, die vielleicht zum Teil einer Kreuzung ihre Entstehung verdanken.

Auf Einschleppung deuten die um Thorn, Fordon, Danzig und sonst in der Provinz bekannt gewordenen Standorte von *Reseda lutea* hin. In der Hauptsache ist nunmehr die sogenannte Wanderflora erschöpft. Es wäre vielleicht noch diese oder jene Art zu erwähnen, wie z. B. verwildernde Rosen: *Rosa Eglanteria, R. cinnamomea*, die wohl aus dem Sartowitzer Park geflüchteten *Crataegus brevispina* G. KUNTZE, verwilderter Liguster und Sanddorn (*Ligustrum vulgare, Hippophaës rhamnoides*), *Malva moschata* von Andreashof (Kreis Schwetz), *Geranium macrorrhizum* aus dem Großen Werder bei Petershagen, das vielfach verwilderte *G. pyrenaicum, Hesperis tristis* von Neufahrwasser, Acker- (Klee-) Unkräuter wie *Crepis setosa, C. nicaeensis*, das unbeständige *Erucastrum Pollichii* usw. Nötigenfalls wird später an geeigneter Stelle darauf zurückgekommen werden. Eine große Anzahl von Ackerunkräutern war gleichfalls bei uns ehemals nicht einheimisch; die ursprüngliche Heimat mancher von

---

1) In Wäldern, z. B. bei Mirchau, wahrscheinlich auf Dienstland der Förster.

2) Nach Australien 1850 verschleppt, soll sie nach LENDENFELD den Gesamtwert der Wollerträge an den von ihr heimgesuchten Orten um 50 % herabsetzen.

ihnen läßt sich mit Sicherheit überhaupt nicht mehr angeben, weil die darauf hindeutenden Spuren fast ganz verwischt sind.

2. Ackerunkräuter.

Einzelne Kultur-Begleiter. Bei der Abhängigkeit verschiedener Glieder der hierher gerechneten Flora von den Kulturen empfiehlt es sich, einige kurze Bemerkungen über einzelne Zweige des landwirtschaftlichen Betriebes voranzuschicken. Der Anbau reiner Erbsen wird mehr und mehr durch lohnendere Gemengeaussaat von Erbsen und Hafer oder Gerste und Hafer verdrängt. In Überschwemmungsjahren wird in der Weichselniederung Sommergetreide nach dem 1. Juni nur mit noch zweifelhaftem Erfolge gebaut. Zwischenfrüchte werden durch die fast ständige Sommerdürre gefährdet, ausgenommen etwa Johannis-Roggen mit Zottelwicke (*Vicia villosa*). In der Marienwerderer Niederung steht seit länger als 100 Jahre der Tabakbau auf Moormergel mit im Vordergrunde des landwirtschaftlichen Betriebes, besonders um Gr. Wolz, Schinkenberg, Ellerwalde, Treugenkohl. Bewährt haben sich bisher bloß die gewöhnlichen Sorten: Rund- und Spitzblatt (*Nicotiana rustica, N. tabacum*). Obwohl Boden und Klima bei uns der Kultur des Flachses nicht entgegen stehen, so wird der gewiß recht lohnende Anbau nirgend mehr versucht. Es fehlen daher gewöhnlich die an diese Nutzpflanze gebundenen Unkräuter, wie *Lolium remotum* und die Flachsseide (*Cuscuta Epilinum*). Die auf Flachsfeldern sonst so häufige *Camelina sativa* nebst der var. *dentata* drängt sich hin und wieder in andere Kulturen. Obwohl in Westpreußen kein Hanf gebaut wird, so könnte sich doch der anderwärts von Landwirten gefürchtete Hanftod (*Orobanche ramosa*) von neuem[1]) zeigen, weil Hanf in den Weichseldörfern oft massenhaft an Wegen und auf Schutt verwildert und längst völlig eingebürgert anzutreffen ist.

Die früher Kleeschläge schwer heimsuchende Kleeseide (*Cuscuta Epithymum β. Trifolii*) ist durch sorgsamere Samenauswahl stark eingedämmt.

Als Unkräuter in Saaten zeigen sich im Frühlinge meist in Menge: *Stellaria media*, Hirtentäschchen (*Capsella bursa pastoris*), *Lamium purpureum*, *L. amplexicaule*, *Thlaspi arvense*, *Veronica hederifolia*[2]): das am meisten für die junge Saat schädliche Unkraut, *V. triphyllos, V. agrestis*, *V. arvensis*, Reiherschnabel (*Erodium cicutarium*), *Anchusa arvensis, Lithospermum arvense* und hauptsächlich auf leichterem Boden Schachtelhalm (*Equisetum arvense*), *Erophila verna*, *Papaver Argemone, Holosteum umbellatum*, *Cerastium semidecandrum.*

Später erscheinen: *Neslea panniculata, Erysimum cheiranthoides*, *Spergula arvensis* (gern auf Sand), *Sinapis arvensis*, meist in Westpreußen *Raphanus Raphanistrum* ausschließend, ferner die charakteristischen Getreideunkräuter: *Papaver Rhoeas, P. dubium,* Kornblume (*Centaurea Cyanus*), Rittersporn (*Delphinium*

---

1) Früher bei Groch unweit Thorn und im Fribbetale bei Kulm, befällt auch Tabakpflanzen.
2) Mitunter in den var. *triloba* und *lappago*.

Consolida), Kornrade (*Agrostemma Githago*), ferner *Myosotis arenaria* auf Sand, *M. intermedia, Cirsium arvense* (die Formen *incanum* und *complanatum* z. B. bei Thorn und Marienwerder, sonst selten), *Sonchus arvensis, Matricaria inodora, Anthemis arvensis* (im Großen Werder spärlich), *Crepis tectorum, Allium vineale*, und meist gegen die Ernte reifend: *Agrostis spica venti* als überaus lästiges Unkraut, *Bromus arvensis, B. mollis, B. secalinus.*

Mehr zerstreut kommen vor: *Linaria minor, Myosotis hispida*, auf Rainen und am Rande der Getreidefelder bisweilen *Melampyrum arvense.* Gewöhnlich nach der Ernte finden sich auf der Stoppel ein: *Silene noctiflora*, gern auf Lehm, *Filago arvensis, Stachys annua* sehr zerstreut, *Centunculus minimus* in Furchen oder auf feuchten, sandigen Brachen mit *Alchemilla arvensis.* In den Weichselgegenden bildet die im II. Abschnitte bereits erwähnte *Falcaria vulgaris* im Getreide ein oft gefährliches Unkraut.

Heimat einiger Getreide-Unkräuter. Über einzelne fast streng und mit geringen Ausnahmen an die Getreidefelder gebundene Unkräuter bleiben verschiedene, zum Teil recht interessante Angaben nachzuholen.

Was zunächst den Mohn betrifft, so ist in Nordwest-Deutschland, Neu-Pommern, Mecklenburg und an der Elbmündung *P. dubium* nach Hellwig häufiger als *P. Rhoeas.* Im Großen Werder fehlt jene Art, während diese wahrscheinlich wegen der dort hochentwickelten Bodenkultur und sorgsamen Behandlung des Saatgutes nebst Kornblume und Kornrade niedergehalten wird. *P. dubium* lebt in der Rheinprovinz auf unbebautem Boden häufiger als im Getreide. Jedenfalls ist die Pflanze schon in Böhmen, Kroatien, Nieder-Österreich auf grasigen, buschigen Orten nach Hellwig einheimisch. Bei uns besitzt sie gleichfalls entschieden mehr Befähigung, sich den urwüchsigen Formationen dort anzuschließen, wo die Grasnarbe den Boden nicht geschlossen in Beschlag genommen hat, als *P. Rhoeas.* An den Weichselabhängen bei Mewe bis oberhalb Warmhof, auf der Bromberger Vorstadt in Thorn (Gymnasial-Garten) scheint *P. dubium* sich aus eigener Kraft zu vermehren. Ob und innerhalb welcher Grenzen auch anderwärts, entzieht sich der Beurteilung, weil sich der Nachwuchs meist wieder durch frische Ansamung aus Kulturen ergänzt. Hier wären leicht durch Anbauversuche interessante Aufschlüsse zu erzielen.

Der Klatschmohn (*P. Rhoeas*) ist nach v. Heldreich (br.) in Griechenland eine Charakterpflanze der berüchtigten *Phrygana*-Formation. Seine Heimat dürfte im östlichen Mittelmeer-Gebiete zu suchen sein, denn er bildet in Kleinasien und Syrien einen Bestandteil der urwüchsigen Formationen. Östlich geht er, von Westpreußen aus gerechnet, nach Ostpreußen, wo er jedoch auf weite Strecken fehlt und ebenso selten ist, wie die bei uns im Getreide mitunter reichlich verbreitete Kamille (*Matricaria Chamomilla*) und der den leichten Boden schwer schädigende Windhalm (*Agrostis spica venti*). In Rußland dringt der Klatschmohn bis Wilna, Minsk, Mohilew, Smolensk, Nischni-Nowgrod, zum unteren Don und zur unteren Wolga (Fischer von Waldheim br.).

Eine Abart oder Rasse des gemeinen Klatschmohns[1]) — var. *strigosum* BOENN. bekundet ein hohes Maß von Selbständigkeit. Auf wüsten Plätzen, an Wegen auf der Bromberger Vorstadt von Thorn erschien sie alljährlich, aus eigener Aussaat, an denselben Stellen.

Die Heimat der Kornrade[2]) ist unbekannt. Hierfür scheint auch das bereits in Griechenland einheimische *Agrostemma gracile* keinen sicheren Anhalt zu bieten. Die Kornblume bewohnt nach HALÁSCY[3]) dort das Felsgeröll der unteren Berggegenden und hat im Morgenlande nahe Verwandte. In Deutschland zeigt der Rittersporn ähnliche Verbreitungslücken, wie der Klatschmohn. Unbeständig ist er in Hannover und Westfalen; in Südwest-Deutschland wächst er auf Löß — einer in Westpreußen fehlenden Bodenart. Vielleicht lassen sich aus diesem Vorkommen Schlüsse auf die Heimat des Rittersporns ziehen, die auf die südost-europäischen Steppengebiete hindeuten. Unterstützt wird diese Annahme durch einen Bericht LINDHOLM'S[4]), wonach er Unmengen von Rittersporn (*Delphinium Consolida*) in der Kargalinskaja-Steppe, nordwestlich von Orenburg, (wahrscheinlich auf Löß) gesehen hat. Übrigens ist *D. Consolida* Leitpflanze in manchen ostrussischen Kreisen, z. B. in Tjumen. Die Heimat der erwähnten, sowie einer Reihe anderer Getreideunkräuter weist zugleich auf die Heimat unserer meisten Getreidesorten hin, die vermutlich im westlichen Asien — zwischen Persien und dem Mittelmeere — zu suchen ist.

Unmöglich ist es nicht, daß einzelne Getreidebegleiter von den einstmaligen Stammformen abweichen, daß sie sich innerhalb der Kulturen verändert haben und mit den wilden, urwüchsigen Formen nicht mehr übereinstimmen. Auch die Getreidearten haben ja im Laufe der Zeit verschiedene Wandlungen durchgemacht, wobei allerdings nicht vergessen werden darf, daß sorgsame Auslese und Kreuzung dabei eine wichtige Rolle gespielt haben.

Echte und unechte Wucherblume. Die echte Wucherblume, *Chrysanthemum segetum*, hat in Westpreußen eine bloß örtliche Bedeutung um Danzig, Putzig, selten in der Niederung (Maibaum usw.), in Ostpreußen zwischen Frauenburg und Wehlau. Die unechte Wucherblume, *Senecio vernalis*, sucht dagegen nur Kleeschläge, Dämme, Schonungen, Brachen und Sandfelder heim, bevorzugt als echtes Steppenkind also leichten Boden. Die Ausrottung beider Unkräuter ist bei uns polizeilich geboten. Ein höchst bedenkliches Verfahren schlagen manche Landwirte ein, worauf ich immer wieder von neuem hinweise, indem sie die Pflanzen nach dem Jäten auf Haufen liegen lassen. *Senecio vernalis* reift noch auf dem Totenbette eine Unzahl keimfähiger Samen aus, die der Wind nach allen Himmelsgegenden entführt. Der Bastard *S. vernalis + vulgaris*

---

1) Der am Weichselufer bei Thorn von mir beobachtete mutmaßliche Bastard *Papaver Rhoeas + dubium* ist dort wohl eingegangen. Vergl. SCHOLZ, Veget. Verh. Seite 93.

2) Bei Marienwerder: Formen mit auffallend langen und kurzen Kelchzipfeln.

3) Consp. Flor. GRAEC. Seite 151.

4) KOBELT: Verbreitung der Tierwelt. Leipzig 1901, Verlag von Teichnitz, Seite 190.

tritt besonders im Herbste, manchmal ohne die Stammformen allein auf und fruchtet ziemlich reichlich[1]).

Flughafer, Adonisröschen, Erdnuss. Stellenweise macht sich der Flughafer (*Avena fatua*) lästig, z. B. um Wossarken (Kreis Graudenz), während *A. strigosa* in manchen Gegenden fehlt oder selten ist (z. B. bei Thorn). Der wohl überall im Hafer sich einstellende Taumellolch (*Lolium temulentum*) ist nirgend zu einer Plage ausgeartet, wie Windhalm oder Flughafer. Dagegen macht sich der Ackerhahnenfuß (*Ranunculus arvensis*) auf schwerem Boden mitunter recht unangenehm bemerkbar, namentlich in trockenen Frühjahren. Dann überwuchert er die junge Saat und bildet ein dichtes, schwer zu durchdringendes Gewirr. Früher hatten die Gegenden um Warmhof, Neu-Liebenau im Großen Werder schwer darunter zu leiden; sonst fehlt das Unkraut auf weite Strecken in der Provinz. Das Adonisröschen (*Adonis aestivalis*) und die Erdnuß (*Lathyrus tuberosus*) bevorzugen gleichfalls strengen Lehmboden und bleiben mit wenigen Ausnahmen auf die Weichselgegenden beschränkt. Der Adonis[2]) endigt in unserer Provinz bereits mit einer, dem Stromlaufe entsprechenden Nordwest-Grenze und zwar schon vor dem Mündungsdelta. Die durch den lieblichen Benzoe-Duft ihrer rosafarbenen Blüten ausgezeichnete Erdnuß war vor 30—40 Jahren um Mewe eine Landplage, jetzt tritt sie gleich dem Adonis nur in unbedeutendem Maße auf.

Um Mewe auf Schwarzerde (Diluvium) macht sich, was wohl anderwärts selten der Fall sein dürfte, im Getreide die Kerbelrübe (*Chaerophyllum bulbosum*) ungemein lästig. Wahrscheinlich ist dieses Doldengewächs aus den benachbarten Schluchten auf die Äcker verschleppt worden. Die süßlich schmeckenden Knollen werden hier von der Dorfjugend begierig verspeist und sind unter einem erotischen Namen als Leckerbissen bekannt.

Im Getreide halten sich ferner mit Vorliebe auf: *Vicia angustifolia,* einschließlich der var. *segetalis, V. hirsuta,* die meist aus Anbau stammende Zottelwicke (*V. villosa*), deren Urwüchsigkeit in den freien Formationen nicht zu bezweifeln ist.

Obwohl viele Ackerunkräuter gegen hohe Kältegrade dermaßen unempfindlich sind, daß schon im zeitigsten Frühjahre bei manchen Arten, z. B. *Veronica, Lamium* und *Stellaria media*, die überwinterten Knospen ihre Blüten entfalten, so ist jedoch auch ihnen ein Ziel gesetzt. Der fürchterliche Blachfrost im Jahre 1901 hatte selbst die winterhärtesten Arten samt den üppig entwickelten Saaten mehrfach von Grund aus zerstört.

Unkräuter auf Sandäcker, Brachen. Solche Stellen bevorzugen *Panicum lineare*, der Knäul (*Scleranthus annuus, S. perennis*)[3]), Hungerblümchen (*Ero-*

---

[1]) Nach Aromeit wird *Senecio vernalis* bereits von dem ältesten preußischen Botaniker, dem Propste Hellwing, um das Jahr 1726 für den Kreis Angerburg angegeben und genannt: *Jacobaea senecio folio incano perennis*; Raji Hist. 258, Tourn. 485 Majo.

[2]) Um Danzig vielleicht nur Adventivpflanze, sonst Neustadt und Deutsch Krone in früheren Jahren.

[3]) Die Bastarde (oder Übergangsformen?) zwischen beiden Arten sind im Gebiete vorhanden, wohl aber häufig nicht unterschieden.

phila verna), Sandvergißmeinnicht (*Myosotis arenaria*), Spurre (*Holosteum umbellatum*), *Cerastium semidecandrum*, *Spergula arvensis*, seltener *S. vernalis*, und bisweilen *Spergularia campestris*, mit *Alsine viscosa* meist in Menge, und *Cerastium glomeratum* sehr zerstreut.

Von seltenen Gliedern dieser Gruppe ist *Linaria arvensis* in ziemlich zahlreichen Kreisen[1]) vereinzelt beobachtet worden, während ***L. Elatine*** bisher bei uns nur um Ostrometzko und Thorn mehrfach, sowie am Laskowitzer See festgestellt ist.

Eine in gleicher Zusammensetzung, besonders auf etwas feuchten Stoppelfeldern wiederkehrende Gesellschaft bilden: *Gypsophila muralis*, *Centunculus minimus*, *Radiola linoides*, *Alchemilla arvensis*, *Herniaria glabra*, also Arten, die auch gelegentlich mit *Potentilla norvegica* feuchte Uferplätze besiedeln (Seite 66, 86).

Mehr in den Weichselkreisen bis Marienburg, einschließlich des Drewenzgebietes[2]), findet sich auf Sandäckern, in der Stoppel gern mit dem Vogelknöterich, *Polycnemum arvense*, stellenweise z. B. auf den Bingsbergen (Kreis Graudenz) und Wengern unter der urwüchsigen Sandflora.

Antirrhinum Orontium[3]) kann wohl kaum als einheimisch gelten; auch die bei Luschkowko (Kreis Schwetz) beobachtete *Herniaria hirsuta* scheint hinsichtlich ihrer Heimat höchst zweifelhaft.

Auf Gemüseäckern pflegen weitverbreitet zu sein: Vogelmiere, rote Taubnessel, Hirtentäschchen, Kreuzkraut (*Senecio vulgaris*), Vogelknöterich, Ackerwinde, Quecke, Gänsefußarten: wie *Chenopodium album*, *C. rubrum*, *Geranium pusillum* — und meist nicht in so erdrückender Masse: *Panicum crus galli*, *Setaria viridis*, *S. glauca*, *Polygonum Persicaria* und *P. Convolvulus*, Erdrauch (*Fumaria officinalis*), *Euphorbia helioscopia*, *E. Peplus*, *Menta arvensis*, *Galeopsis Tetrahit*, seltener *G. bifida*, schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum*), *Galium Aparine*, *Campanula rapunculoides*, *Veronica hederifolia*, *V. polita*, *V. agrestis*, *V. arvensis*, *Lampsana communis*, *Anthemis arvensis*, *Sonchus oleraceus*, *S. asper*, Ackerdistel, *Crepis tectorum*, vielfach auch *Anagallis arvensis*[4]), *Stachys palustris* und auf feuchten Stellen bisweilen *Galium uliginosum*.

Minder häufig sind: *Chenopodium polyspermum* var. *acutifolium*, *Malva silvestris*, *Crepis virens*, *Galeopsis pubescens* bei Marienwerder unter Kartoffeln, *Albersia Blitum* und *Amaranthus retroflexus*: beide aber im Großen Werder sehr selten, *Myosurus minimus*, *Galeopsis speciosa* auf nassem, quelligem Boden, im Großen Werder z. B. sehr häufig. (Der Bastard *G. pubescens*

---

[1]) Thorn, Kulm, Flatow, Schlochau, Dt. Krone, Pr. Stargard, überhaupt wohl in den meisten Kreisen westlich der Weichsel, Strasburg (Drewenzgebiet).

[2]) Kreis Bromberg bis Fordon, Löbau, Thorn (namentlich längs der russischen Grenze), Kreis Tuchel, ferner Schwetz, seltener Kreis Kulm und Graudenz und bei Schloppe — fehlt anscheinend von den Bingsbergen bis nach Wengern, Kreis Stuhm.

[3]) Kreis Thorn früher bei Weißhof, Lissomitz, Renczkau, Zlotterie — anscheinend ehemals häufiger, nach Bock auch bei Bromberg nur eingeschleppt.

[4]) Die blaublütige Abart *coerulea* Schreb. bei Gollub wohl nur eingeschleppt.

+ *Tetrahit*) bei Wossarken (Kreis Graudenz) und von mir bei Marienwerder beobachtet. Von den Ehrenpreisarten breitet sich *V. Tournefortii* Gmel. immer weiter aus, fast gemein um Marienwerder, während *V. opaca* vielfach übersehen worden ist.

Sehr vereinzelt, vielleicht mehrfach eingeschleppt, erscheinen: *Geranium dissectum*, *Sherardia arvensis* wohl in den meisten Lokalfloren der Weichselnähe, während *Gagea arvensis*[1]) zwar auf Dämmen und Gartenland an den Standorten gesellig nach Art der Zwiebelgewächse auftritt, jedoch mit Ausnahme des Großen Werders zu den Seltenheiten gehört. Hier pflegt auf schwerem Boden auch *Picris hieracioides* häufiger zu sein als anderwärts.

Fast ausschließlich den Weichselkreisen gehören an: *Euphorbia platyphyllos* auch an Deichen, Wegen, durchaus nicht häufig und in manchen Gegenden fehlend — und *E. exigua*, gern auf Kartoffelland, überspringt die Kreise Kulm, Graudenz, dringt jedoch bis nach Neustadt vor.

Die Bastarde zwischen *Lamium amplexicaule* und *L. purpureum* treten überaus vielgestaltig, oft in ungeheurer Menge, in Brachen auf. Die eine Form *L. intermedium* Fr. entwickelt sich ungemein üppig und steht dem *L. amplexicaule* näher; sie wurde von mir bei Thorn, Graudenz mehrfach (z. B. Nitzwalde, Engelsburg), Marienwerder wiederholt beobachtet und beschränkt sich sicherlich nicht auf die sonst bekannten Standorte in den Kreisen Briesen und Karthaus. *L. dissectum* With. dagegen, dem *L. purpureum* nahestehend, schließt bisweilen den vorigen mutmaßlichen Bastard aus. Die links der Weichsel besonders in den Kreisen Konitz, Flatow, Dt. Krone, auch Neustadt ziemlich verbreitete *Stachys arvensis* scheint östlich davon zu fehlen, tritt allerdings wieder in Ostpreußen sehr vereinzelt auf im Kreise Pr. Holland. Die vielleicht nicht von *Stellaria media* zu trennende *St. pallida* Piré ist wahrscheinlich mehrfach übersehen worden. Auffallend schöne Exemplare fand ich im Kreise Stuhm bei Boenhof (sonst in den Provinzen Ostpreußen, Posen beobachtet). Wenig geachtet ist ferner auf die zuerst für Westpreußen von Grütter festgestellten Bastarde *Anthemis arvensis* + *Matricaria inodora* (= *Anthe-Matricaria Gruetteriana* Aschers.) und *A. Cotula* + *M. inodora* (= *Anthe-Matr.* Čelak). Sie werden sich nicht bloß auf den Kreis Schwetz beschränken, wo sie bei Luschkowko und Prust gefunden sind. An dieser Stelle mag gleich eines dritten Bastards *A. Cotula* + *tinctoria* (= *A. Bollei* Schultz Bip.) gedacht werden, den Froelich am Bahndamm bei Ottlotschin entdeckt hat. Die verschiedenen sogenannten „kleinen Arten“ eingehend zu behandeln, muß einer andern Gelegenheit vorbehalten werden[2]), zumal manche recht zweifelhafter Natur

---

[1]) Thorn, Podgorz, Althausen, Graudenz, um Mewe, Klein Garz, Marienwerder und Danzig mehrfach, Konitz, Dt. Krone.

[2]) z. B. *Veronica polita β. calycida* Abr. und Scholz, *Polygonum Convolvulus β. subalatum* Lej. et Court., *Lamium album* form. *lycopifolium* usw.

sind[1]). *Sagina apetala* b. *ciliata* FR. zwischen Neuhof und Zakrzewke im Kreise Flatow wurde seit dem Jahre 1877 (nach ABROMEIT) nicht mehr gesammelt und scheint in der Flora von West- und Ostpreußen zu fehlen.

Lebensdauer der Unkrautsamen. Bei Erdarbeiten kann man regelmäßig bei uns eine eigenartige Beobachtung machen, die leicht zu Irrtümern Anlaß geben kann. Frisch geschüttete Dämme pflegen sich nämlich in überraschend kurzer Zeit in dichtgeschlossenen Beständen mit jungen Hederichpflanzen (*Sinapis arvensis*) zu bedecken, untermischt häufig mit Erdrauch (*Fumaria officinalis*), Klatschmohn, *Anchusa arvensis*, Melde (*Chenopodium album*, *Ch. glaucum*, *Ch. rubrum*), *Senecio vernalis*, seltener *Raphanus Raphanistrum*.

Der Landwirt erklärt diese wohl überall, nicht nur bei uns sich abspielende Erscheinung dadurch, daß er den Unkrautsamen eine fast unbeschränkte Lebensdauer beimißt. In seiner Ansicht wird er weiterhin noch dadurch bestärkt, daß nach einem Tiefpflügen schweren Bodens, nicht beim bloßen sogenannten „Schälen", seine Felder vom Ackersenf oft dermaßen befallen werden, daß es den Anschein gewinnt, als wenn er absichtlich ausgesät worden wäre. Leider fehlen uns abschließende Urteile über die Lebenskraft der Samen. Angeblich sollen Samen aus alten Herbarien gekeimt haben, die darin nachweislich länger als 100 Jahre gelegen haben. Die Keimfähigkeit des Hederichs oder Ackersenfs soll gleichfalls nach einem so langen Zeitraum nicht leiden. Jedenfalls liegen hierüber keine über jeden Zweifel erhabenen Versuche vor. Es würde aber von unschätzbarem Werte sein, wenn nach dieser Richtung hin umfassendere Versuche[2]) als bisher nach einem gleichartigen Plane in großem Umfange angestellt werden möchten. Von unseren einheimischen Pflanzen behalten nach den bisherigen Erfahrungen Schmetterlings- und Kreuzblütler wohl am längsten — bis zu 20 Jahren — ihre Keimkraft. Es wird behauptet, daß Hederich in diese langlebige Gruppe gehöre. Unter allen Umständen sind die selbst von gebildeten Landleuten hierüber gehegten Ansichten stark übertrieben und erheblich einzuschränken.

3. Flora in der Nähe von Wohnplätzen (Schuttflora usw.).

An Wegen stellen sich viele zu den sogenannten Allerweltspflanzen gehörige Arten ein, auf die neuerdings mehr als bisher die Aufmerksamkeit durch die hervorragenden Arbeiten HÖCKS gelenkt worden ist. Die gemeinsten Glieder dieser Gruppe sind: Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*) mit *Poa annua* wohl im Gebiete am weitesten verbreitet, Wegebreit (*Plantago major*), Hirtentäschchen (*Capsella bursa pastoris*), *Lepidium ruderale*, Brennessel (*Urtica*

---

[1]) So soll z. B. *Veronica agrestis β. calycida* FR. mit eingeschnittenen Kelchzipfeln nach JUEL eine Jugendform der Hauptart darstellen (Jaktagelser öfver Veronica-arter. Botan. Not., 1891, S. 130—133 — Deutsch im Bot. Zentr. Blatt. Bd. 47.)

[2]) Etwa nach dem Vorgange von EDMOND GAIN: Über das Altern des Embryos der Gräser in Comptes rendus 1901, S. 1248. (Ref. in der Naturw. Rundschau).

urens), Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Kreuzkraut (*Senecio vulgaris*), Ackerwinde, alle so ziemlich gleich häufig, ferner *Stellaria media* — mehr auf Gartenland, *Poa compressa, Bromus mollis, B. tectorum,* die gewöhnlichen Ampferarten, *Cerastium triviale*, *Melandrium album*, *Nasturtium silvestre,* Fingerkraut (*Potentilla Anserina, P. argentea*), Sichelklee (*Medicago falcata*), *Trifolium repens, Plantago lanceolata, Anthemis arvensis, Cirsium arvense* (die gemeine Ackerdistel), *Crepis biennis, Carduus acanthoides.*

Auf Rainen erscheinen ebenso wie an Wegen gern außer Mohrrübe: *Heracleum sibiricum*, Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Cichorie, Schafgarbe, Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), *Cirsium lanceolatum* und bisweilen *Berteroa incana.* Das an Wegen und Dämmen in Westpreußen vereinzelt auftretende *Trifolium elegans* ist nur die Form trockener Standorte von *T. hybridum.*

Zaun- und Mauerränder besiedeln abgesehen von den oben aufgeführten gemeinen Arten: *Sisymbrium officinale, S. Sophia, Geum urbanum, Malva neglecta, Geranium pusillum, Vicia sepium,* Giersch (*Aegopodium Podagraria*), Hundspetersilie (*Aethusa Cynapium*), Nachtschatten (*Solanum nigrum*)[1], an feuchten Stellen die var. *memphiticum, Ballota nigra, Leonurus Cardiaca,* weiße und rote Taubnessel (*Lamium album* und *L. purpureum*), große Brennessel (*Urtica dioeca*), *Carduus crispus*, bisweilen *Nepeta Cataria, Malva silvestris* und an Wegen, auf Angern die nicht überall verbreitete, z. B. im Kreise Bromberg fehlende *Anthemis Cotula* und noch seltener *Verbena officinalis.*

Den Schutz von Hecken suchen: Klebkraut (*Galium Aparine*), Schellkraut (*Chelidonium majus*), *Torilis Anthriscus, Chaerophyllum temulum,* während hauptsächlich auf Schutt, wüsten Plätzen in oft überraschender Üppigkeit eine Anzahl von Arten gedeiht, die große Ansprüche an salpetersaure Salze stellen. Es sind dies in erster Reihe: schwarzer Nachtschatten, Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger*)[2], Stechapfel (*Datura Stramonium*), bisweilen gefleckter Schierling (*Conium maculatum*) und die überall verbreiteten Gänsefuß- und Meldengewächse (wie *Chenopodium album, Ch. hybridum, Ch. glaucum, Ch. rubrum, Atriplex patulum, A. hastatum,* diese Art in einer auffallend dickblätterigen Form bei Marienwerder). Außerdem bemerkt man hier gewöhnlich riesige Kletten (*Lappa tomentosa, L. minor, L. officinalis*), Eselsdistel (*Onopordon Acanthium*), Hundszunge (*Cynoglossum officinale*) und mancherlei verwilderte Nutzpflanzen, um Danzig: *Atriplex litorale.*

Klettenbastarde zwischen den gedachten Arten gehören keineswegs zu den Seltenheiten.

Zerstreut treten auf: *Coronopus Ruëllii*[3], *Melilotus officinalis* (gern in Kleeschlägen), *Geranium molle, Malva rotundifolia*[4], *Asperugo procumbens* nicht

---

[1]) Nach ABROMEIT scheinen die vor langer Zeit bei Weissenberg (Kreis Stuhm) gesammelten Blütenexemplare zu *S. villosum* LAM. zu gehören.

[2]) Nebst den var. *agrestis* und der selteneren *pallida.*

[3]) Fehlt wohl im Großen Werder.

[4]) Der Bastard *M. rotundifolia* + *neglecta,* z. B. Thorn, Marienwerder, wohl sonst übersehen.

überall, dann aber gesellig, Wermut (*Artemisia Absinthium*) besonders um Weichseldörfer dermaßen gemein, daß er früher in Kahnladungen von Mewe und Warmhof aus versandt werden konnte, Spitzklette (*Xanthium Strumarium*) — und in der unmittelbaren Weichselnähe *X. italicum*. — *Marrubium vulgare* scheint sich hauptsächlich von der Weichsel und seinen Nebentälern aus verbreitet zu haben. Es fehlt nach ABROMEIT[1]) kaum einem Kreise, ist jedoch nach meinen Beobachtungen nirgend häufig, meistens sehr vereinzelt oder auf weite Strecken fehlend. *Bromus sterilis* und *Hordeum murinum* bleiben mit geringen Ausnahmen auf das Weichselgebiet beschränkt. Das erstgedachte schöne Gras (Seite 90) fehlt manchen Ortsfloren dieses Gebietes, pflegt aber dann meist häufig zu sein (Thorn, Marienwerder und Mewe stellenweise), vielfach wohl nur mit Grassamen verschleppt. *H. murinum* dagegen ist abseits des Stromes nur um Neustadt beobachtet worden.

Abgesehen von den Seite 136 aufgeführten Wolfsmilcharten bleiben aufs engere Weichselgebiet folgende, sonst in der deutschen Flora überhaupt seltene Arten beschränkt:

1. *Chaeturus Marrubiastrum* — keine eigentliche Stromtalpflanze, obwohl sie bis zum Mündungsbecken die Weichseldörfer bewohnt und sich sogar im Diluvium anderwärts den freien Formationen anschließt; in Galizien z. B. gern in Gipstrichtern nach ROSTAFIŃSKI.
2. *Parietaria officinalis*[2]), wahrscheinlich überall aus alten Kulturen herrührend; ähnlich der quellige Orte, Bachufer mit ihrem mächtigen Blattwerk überspannenden Pestwurz (*Petasites officinalis*), besonders in der Nähe alter Burgen und Schlösser.
3. Die an dieser Stelle zu erwähnenden seltenen Gänsefuß- und Meldengewächse werden weiter unten kurz besprochen werden.

In Vergessenheit geratene Nutzpflanzen. Ebenso wie *Parietaria* (das Glaskraut) hat sich der Alant (*Inula Helenium*) aus ehemaligem Anbau in Baumgärten der Weichseldörfer, seltener im Binnenlande (z. B. Dorfanger in Mahren, Kreis Marienwerder) erhalten. Nur hin und wieder wird die schöne, einer Sonnenblume ähnliche Pflanze gegen Lungenleiden und Atmungs-Beschwerden von Dorfbewohnern noch jetzt angebaut. Sie liebt gleich jener frischen, morastigen Boden. Auf solchem wächst sie z. B. bei Pien und Schadon, Kr. Kulm; in der Krausenhofer Forst gelangt sie sogar im Halbschatten zur Blüte.

Der Holunder (*Sambucus nigra*) ist in Dörfern, namentlich in den Niederungen, an Zäunen, Wasserläufen, Kirchhöfen und verlassenen Wohnsitzen, bisweilen als Unterholz in Wäldern, eine häufige Erscheinung. Absichtlich gehegt wird er jetzt nirgend mehr — und doch wurde sein Ruhm dereinst nur vom Wacholder überstrahlt. Leider werden bei uns die reifen Holunderbeeren verschmäht, während man in Schlesien, Schleswig-Holstein und Sachsen

---

1) Flora Ost- und Westpreußens, S. 672.

2) Warschau, Marienburg am Hochschlosse, Oliva im Klostergarten.

daraus eine wohlschmeckende Fruchtsuppe bereitet, die der Blaubeersuppe an Wohlgeschmack nichts nachgibt[1]). Ganz unbekannt bei uns ist Salat aus Löwenzahnblättern (*Taraxacum officinale*). In Frankreich bilden die gebleichten Blätter einen schwungvollen Handelsartikel, um den lebhaften Bedarf für das in hohem Ansehen stehende Nationalgericht zu decken[2]).

Selbst die Blätter verschiedener Melden, wie *Chenopodium album*, *Ch. rubrum*, der gute Heinrich (*Ch. Bonus Henricus*) können wie Spinat genossen werden. Die deutschen Ansiedler an der Wolga schätzen sie hoch und vermahlen selbst die Samen in Notstandsjahren mit Getreide. Die Samen des Schwadens oder der Mannagrütze (*Glyceria fluitans*) werden ferner stellenweise noch heute in Ostpreußen vor Tagesanbruch mit Käschern in der Nähe der Uferränder von Kähnen aus eingesammelt.

Gänsefuss-Gewächse. Von unseren *Chenopodium*-Arten sind *Ch. album, Ch. rubrum, Ch. hybridum, Ch. glaucum*, das keineswegs bei uns häufige und vielen Kreisen fehlende *Ch. murale*, mit der Kultur über den größten Teil der bewohnten Erde verbreitet, ebenso wie das nach Heringslake stinkende *Ch. Vulvaria*, dessen Gedeihen mit den Weichselstädten (mit Ausnahme von Graudenz und Marienwerder) verknüpft ist. Das Hauptverbreitungsgebiet dieser artenreichen Gattung scheint in den Salzsteppen Asiens, Südost-Europas, überhaupt an salzhaltigen Stellen der europäischen Steppen zu liegen. Etwas Genaues über die eigentliche Heimat unserer einheimisch gewordenen Arten hat man bisher nicht in Erfahrung gebracht. Es sind schwankende Gestalten, zum Teil überaus formenreich und an unsere Wohnplätze gebunden, wo der Boden an Rinnsteinen, Dung- und Schutthaufen mit Kochsalz- und salpeterhaltigen Lösungen angereichert ist.

Mit manchen Allerwelts-Unkräutern hat besonders *Ch. album*[3]) einen fast unerschöpflichen Formenreichtum gemeinsam. Besonders diese Art erzeugt eine Reihe von Rassen und Formen, die zum Teil durch Bodeneinflüsse bedingt sein könnten. Sie scheint eine Sammelart zu sein, deren geschichtliche Entwickelung sich kaum mehr bis zu den Grundformen verfolgen läßt. Hier versagen selbst Kulturversuche, die allerdings nach anderer Richtung hin einige Aufklärung zu geben geeignet sind. Was das lebhaft umstrittene *Chenopodium striatum* (Kraš.) Murr[4]) betrifft, so glaubt Murr jetzt darin das

---

1) J. Scholz. Der Holunder. Abh. d. Nat. Ver. in Bremen 1900, Bd. XV, Heft 3.

2) Die Blätter des Scharbockskrautes, *Ranunculus Ficaria*, geben, vor der Blüte gesammelt, gleichfalls einen zarten, wohlschmeckenden Salat, der z. B. in Schlesien hie und da gern genossen wird; das gleiche gilt von der „falschen Brunnenkresse“, *Cardamine amara*, einer häufigen Bewohnerin von Quell- und Waldbächen.

3) Die Formen *glomerulosum, viride, lanceolatum* häufig, *hastatum* v. Klinggr. mehr zerstreut, während die kleinblätterige Abart *microphyllum* Coss. et Germ. dem Sandboden angehört und selten beobachtet ist.

4) Über die hierüber bekannt gewordene Literatur vergleiche:

Krašan: Fragmente aus der Flora von Steiermark. Mitteil. d. naturw. V. Steiermark 1893.

Murr: Über einige kritische *Chenopodien*-Formen. D. Bot. Monatsschrift (1896), Nr. 2, 3.

echte *Ch. purpurascens* Jacq. (= *Ch. Atriplicis* L. fil.) *β. lanceolatum* Mocq. in D. C. Prod. XIII, 2, S. 67 erkannt zu haben. Ähnliche, für einzelne Gegenden Süddeutschlands nachgewiesene Formen treten auch in der nordostdeutschen Flora auf. In einzelnen, vielleicht erheblichen Punkten weichen sie von typischen Formen allerdings ab. Besonders die oberen Blätter der Zweigspitzen von einheimischen Pflanzen sind zugespitzt, während sie bei jenen abgestumpft sein sollen. Weitere Beobachtungen müssen lehren, inwieweit die süddeutschen zu den norddeutschen Formen in Beziehung stehen.

Die Frage, ob zwischen den einzelnen *Chenopodium*-Arten Bastarde möglich sind, ist unbedenklich zu bejahen. Jedenfalls gehören sie aber zu den größten Seltenheiten. Nach Durchsicht eines großen Materials einheimischer Pflanzen wäre ich geneigt, nur eine Form als eine Verbindung zwischen *Ch. album* und *Ch. ficifolium* anzuerkennen. Ganz unbeteiligt bleibt an solchen Kreuzungen für unseren Osten das nur gelegentlich auftauchende und sicher nicht einheimische *Ch. opulifolium.* Es beschränkt sich meist auf Schutt- und Komposthaufen der Weichselstädte, bleibt jedoch stets unbeständig und verschwindet schließlich, bis eine neue Einschleppung stattfindet. *Ch. ficifolium* dagegen tritt bisweilen selbst an den Weichselufern auf und erscheint mitunter in Gemüseäckern massenhaft. Die Unbeständigkeit dieser in den Weichselgegenden meist überall zerstreut vorkommenden Art hängt von der Fruchtfolge ab. Bisweilen hält sie sich auf Schutt- und Komposthaufen oder an frisch geschütteten Dämmen auf. Noch seltener als die letztgedachte Art ist bei uns *Ch. urbicum,* das immer nur vereinzelt zu finden ist. Neuerdings wird *Ch. denudatum* in unseren Osten eingeschleppt (bisher Kreis Bromberg Bock!).

Melden-(Atriplex-)Arten. Was nun die Meldengewächse anbetrifft, so fehlt *Atriplex roseum* verschiedenen Lokalfloren (z. B. Thorn, Marienwerder, Graudenz) und ist auch im Binnenlande ein seltener Gast (Christburg, Rosenberg, Dt. Krone).

Das von manchen Schriftstellern als Unterart der gewöhnlichen Gartenmelde angesehene schöne ***Atriplex nitens*** Schk. erweckt den Eindruck einer eigenen Art. Es gehört in Westpreußen und Polen der Schuttflora der Weichselgegenden an, wo es auf dem mit salpetersauren Salzen durchtränkten Boden zur üppigsten Entfaltung gelangt. Bei Graudenz und Neuenburg bedeckt die Pflanze nach der Weichselseite hin weite Flächen und macht sich schon von fern durch den Glanz ihrer dunkelgrünen Blattoberflächen bemerkbar. Hin und wieder wächst sie an den diluvialen, kalkreichen Abhängen, weitab von menschlichen Niederlassungen — im Stromtale.

Das bei uns lange als Form von *A. patulum* betrachtete ***A. oblongifolium*** W. u. K. wurde erst im Jahre 1895 richtig von Abromeit unterschieden.

Jos. Scholz: Vegetations-Verhältnisse des preußischen Weichselgeländes (1896), S. 79.
Derselbe: Studien über *Ch. opulifolium* usw. Ö. Bot. Z. (1900), Nr. 2—4.
Murr: Zur *Chenopodien*-Frage. A. Bot. Z. (1900), Nr. 10.
Issler: *Chenopod. striatum* Kras. usw. A. B. Z. (1901) Nr. 10.
Murr: Agnoszierte *Chenopodien* a. a. O. (1903), S. 91.

An den Hafenanlagen, auf den Vorstädten überhaupt, ist diese seltene Meldenart überaus häufig. Wahrscheinlich reicht ihre Verbreitung bis nach Polen hinein. Längs der Weichsel ist sie bereits für einzelne Kreise festgestellt[1]). Vielleicht hat eine Einwanderung aus dem westdeutschen Verbreitungsgebiete (Rhein- und Nahetal) durch die Warthe, wo die Pflanze z. B. bei Landsberg beobachtet ist, stattgefunden.

Ein lokalisiert gebliebenes Glied der sog. Schuttflora ist das aus Polen auf dem Wasserwege eingeschleppte *Sisymbrium Loeselii*. Es beschränkt sich als eines der gemeinsten Unkräuter auf Danzig und Umgegend (Oliva usw.); im übrigen Teile der Provinz nur unbeständig.

Eingewanderte Arten? Wahrscheinlich aus Osteuropa eingewandert scheint eine kahle Abart unserer gewöhnlichsten Klettenart zu sein: *Lappa tomensosa* var. *glaberrima* FRIES. Sie zeichnet sich durch glänzend dunkelrote Hüllkelche und kräftigen Wuchs aus und ist bereits vor längerer Zeit, aber immer vereinzelt — auch in Ostpreußen — gesehen worden. Ihre Hauptverbreitung hat sie im östlichen und südlichen Rußland. Hier erreicht sie im Kaukasus eine selbst für Kletten ungewöhnliche Höhe (FISCHER v. WALDHEIM br.). Ob auch eine von G. FROELICH (Seite 72) zuerst am Thorner Hafen gesammelte hochwüchsige Form oder Rasse des Spitzwegerichs (*Plantago lanceolata*): *P. altissima* L.[2]) mit siebennervigen Blättern und sehr verlängerter Ähre hierher gehört, wage ich nicht zu entscheiden.

Künftig zu erwartende Arten. Für die einheimische Flora wäre zu erwarten: das bereits in Polen, z. B. um Sandomierz und Warschau verbreitete *Atriplex laciniatum*, das sich schon bei Königsberg eingebürgert hat. Für den südlichen Gebietsteil steht das Erscheinen von *Anthriscus vulgaris* bevor, da diese Pflanze bereits durch BOCK für Langenau (Kreis Bromberg) festgestellt ist. Zur Dorfflora gehörte bei uns ferner nur das um Gremboczyn (Kreis Thorn) an einem Graben beobachtete und später vernichtete *Lythrum hyssopifolia*. Da diese seltene Art nach ROSTAFIŃSKI bereits um Warschau, nach SPRIBILLE mehrfach im Kreise Inowrazlaw vorkommt, so erscheint es zweckmäßig, sie einstweilen als Glied unserer Flora weiterzuführen und eine abwartende Haltung einzunehmen.

Bodenaufschluss durch Schuttpflanzen. Die hier mit Vorliebe ihren Wohnsitz aufschlagenden Arten werden nach geraumer Zeit, manchmal schon am Ende des zweiten Jahres, verdrängt, obwohl besonders die Melden eine ungeheure Menge Samen reifen. Es stellen sich Gräser ein, und zwar zunächst *Poa annua*, die mit fabelhafter Geschwindigkeit eine dichte Grasnarbe schafft. Vorbereitet wird der rohe, nahrstoffreiche Boden durch die scharfen, Alkaloide enthaltenden Unkräuter, wie Schell- und Bilsenkraut, Nachtschatten, Schierling, Stechapfel. Nach SENFF sollen diese als Kultur-Pioniere zu betrachtenden Arten vermöge

---

1) Kreis Schwetz (z. B. Grutschno, Topolinken), Kreis Kulm (Bienkowo, Kokotzko).

2) Form. *maxima* G. FROELICH.

der ätzenden Wirkung ihrer Wurzeln den Boden schneller zersetzen und aufschließen.

Die Flora an Fuchsbauen ist so interessant, daß es sich der Mühe lohnt, ihr einige Aufmerksamkeit zu schenken. In der Nähe der Röhren siedeln sich nämlich häufig Arten an, die nicht zu ihrer Umgebung im freien Felde passen. Es sind dies hauptsächlich: Kletten, Spitzklette, Klebkraut, Odermennig, Hundszunge, also Arten, deren Früchte durchweg mit Klett-Vorrichtungen ausgerüstet sind. Wahrscheinlich hat sie der schlaue Räuber auf seinen nächtlichen Streifzügen aufgeladen und sich ihrer beim Einfahren in den Bau entledigt.

Flora der Bauergärten. Ein vom kulturgeschichtlichen Standpunkte verdienstvolles Unternehmen würde die Bearbeitung der in den Dorfgärten gehaltenen Flora bieten. Es verlohnt das schon deshalb, weil die Geschmacksrichtung in unserer gemischtsprachigen Dorfbevölkerung besondere Arten und Farben bevorzugt.

VI. Pflanzengenossenschaften freier Formationen im Diluvium (Sand- und Heideflora).

1. Besiedelungsweise der pontischen Arten.

Im diluvialen Hügellande gewinnt die baltische Flora durch den Eintritt einer großen Anzahl von Gliedern ost- und südosteuropäischer Pflanzengenossen an Reichhaltigkeit und hervorragender Bedeutung in pflanzengeographischer Hinsicht. Während unsere Grün- und Hochmoore stellenweise von Vertretern arktisch-alpiner Herkunft besiedelt werden, deren Einwanderung sich mit hoher Wahrscheinlichkeit, teilweise mit Sicherheit bis zur Eiszeit hinauf verfolgen läßt, so setzt sich der Hauptbestandteil der Heidegenossen aus Arten zusammen, die vermutlich wohl der Mehrzahl nach jüngeren Datums sind. Ihre Einwanderung fällt entweder durchweg oder zum größten Teil in die Steppenzeit, als nach der Besserung des Klimas seit dem Rückzuge des Inlandeises die heimatlichen Fluren unter dem Einflusse eines kontinentalen Klimas standen.

Die Frage, ob in Westpreußen die wärmebedürftigen, pontischen Arten die letzte Eiszeit oder eine ihr etwa folgende kalte Periode überstanden haben, kann hier nicht näher erörtert werden, weil sich nach dem Stande unserer jetzigen Kenntnis von den einschlägigen Verhältnissen in geologischer und floristischer Beziehung die Antwort nur zu sehr auf dem schwankenden Boden von Annahmen und bloßen Anschauungen bewegen würde. Unmöglich erscheint ein Überleben einzelner Arten an geschützten Orten an und für sich nicht.

Man hat die den Erdboden bekleidende Pflanzendecke mit einem Teppiche verglichen. Den Grundton der sich darin zu einem farbenreichen Muster vereinigenden Pflanzenformen bilden auf den heimatlichen Fluren vielfach be-

sonders die sogenannten pontischen Genossenschaften, die ein ganz eigenartiges Mischungsverhältnis, oft von bestrickender Anmut und Mannigfaltigkeit, in unsere Flora hineingetragen haben. In unserer Provinz zeichnen sich vornehmlich die südlichen Weichselkreise und hier wiederum zunächst die Diluvialränder längs des Stromes durch Pflanzenreichtum aus. An diesen Stellen haben sich die bezeichnendsten Glieder der Steppenflora erhalten, die in den unabsehbaren ost- und südosteuropäischen Steppengebieten zu den Leitpflanzen gehören.

Steppenähnliche Verhältnisse im südlichen Weichselgebiete. Die Gründe für die Erhaltung jener Einwanderer in der baltischen Flora beruhen auf verschiedenen Ursachen physikalischer und geologischer Natur. Innerhalb welcher Grenzen sich bei uns einstmals das Kontinental-Klima bewegt hat, darüber besitzen wir keine festen Anhaltspunkte. Man wird jedoch kaum fehlgehen, als Maßstab hierfür die noch gegenwärtig in jenen Steppen herrschenden Temperatur-Verhältnisse anzulegen. Dort bilden trockene Sommer und harte Winter die Regel, regenreiche Sommer und milde Winter die Ausnahme. Auch das mittlere und südliche Westpreußen sowie der größte Teil der Provinz Posen stehen noch jetzt unter dem Einflusse eines fast kontinentalen Klimas (Seite 50). Nach Hellmann erstreckt sich nämlich eine Trockenzone von der mittleren Warthe über die obere Netze und das Weichselknie bis tief in unsere Provinz hinein, etwa zur Ossa-Mündung. Schon von jeher war das alte Kulmerland als das trockenste bekannt. Die angestellten Beobachtungen ergeben aber, daß dieses Trockengebiet viel umfangreicher ist, als bisher angenommen wurde, daß es das räumlich größte Trockengebiet Norddeutschlands darstellt. Die geringste durchschnittliche Regenmenge von 450—550 mm wird sogar stellenweise in besonders dürren Jahren nicht einmal erreicht. Viel schärfer gelangen solche Verhältnisse in den ost- und südosteuropäischen Steppengebieten zum Ausdrucke. Sie sind aber keineswegs, wie manche glauben, nach ein und demselben Muster zugeschnitten und unterliegen in einzelnen Jahren bedeutenden Schwankungen. Man unterscheidet je nach der Bodenbeschaffenheit oder der Leitpflanze, z. B.: Tschernosem-, Lehm-, Sand- und Salzsteppen, Strauch-, Wiesen- und Wermutsteppen[1]). Es herrscht also eine erhebliche Abwechselung in den einzelnen Formationen. Nehring[2]) hat die vielfach eingebürgerte irrige Vorstellung von solchen Steppengebieten zerstört, indem er eine Reihe von Reiseberichten hierüber veröffentlicht hat. Danach wechseln z. B. im Baschkirenlande anmutige Berge, Hügel und Wälder mit fetten Wiesengründen ab, und viele Bäche und Flüsse durchziehen das Land. Die von Nehring zusammengestellten Mitteilungen ließen sich leicht durch andere gleichlautende Berichte russischer Forscher erweitern. Allerdings gibt es auch unabsehbare Flächen und Gebiete, die an das äußerste Glied der Steppenform — die Wüste erinnern.

---

1) Tschernosem gleichbedeutend mit der berühmten Schwarzerde; Lehm im Lößgebiete.
2) Über Tundren und Steppen der Jetzt- und Vorzeit. (1890), S. 48, 125 usw.

Eine besonders artenreiche und üppige Flora bevölkert aber das Schwarzerdegebiet. Wir werden dieser eigenartigen Erdmischung bei der Schilderung der Heideformation Westpreußens noch mehrfach begegnen. Aber bereits jetzt muß hervorgehoben werden, daß einige Leitpflanzen der russischen Tschernosemsteppe, z. B. die Pfriemengräser (*Stipa*), *Adonis vernalis* auf unserem heimatlichen Boden nur am Rande dieses Gebietes (Kreis Kulm) gedeihen, sonst aus seinem übrigen Bereiche aber verdrängt sind. Auf Sandboden zeigen sich bei uns ferner nur Anklänge an die *Artemisia*-Steppe. Die Leitpflanze auf Sand- und Heideboden bildet *A. campestris*, gewöhnlich nur an Rainen durch *A. vulgaris*, an Weichselabhängen selten durch *A. Absinthium* verstärkt, während in Osteuropa noch *A. scoparia* — eine auf das Weichseltal beschränkt bleibende Art — und *A. austriaca* hinzutreten. Strauchsteppenfluren hat es zur Kontinentalzeit bei uns zweifellos gegeben, denn Reste von Zwergkirschenbeständen haben sich bis auf die Gegenwart an einzelnen Stellen zu erhalten gewußt, während die Zwergmandel bei uns längst ausgestorben ist, die bisweilen in den russischen Steppen von *Caragana frutescens* begleitet wird.

Geologische Beweise für die Steppenzeit. Die Annahme, daß die hervorragendsten Vertreter der pontischen Pflanzengenossenschaft etwa erst nach Schluß der Steppenzeit zu uns eingewandert sind, ist ausgeschlossen: Denn wir sind in der Lage, das Vorhandensein alter Steppengrasfluren sowohl in Westpreußen sowie längs des alten Urstromtales in der Provinz Posen nachzuweisen. Der Geschiebemergel zeichnet sich nämlich bisweilen durch eine auffällig schwarze Farbe aus. Beispiele hierfür liefern z. B. die Schwarzerde-Zonen in Kujavien, im Kreise Kulm um Plutowo, Watterowo, Althausen, im Kreise Marienwerder von Warmhof bis Neu-Liebenau. Diese, von dem berühmten, bereits vorher erwähnten Tschernosem nicht oder nur unwesentlich verschiedene Bodensorte ist stark mit Humus durchsetzt. Er rührt bei uns nach KEILHACK[1]) von unzähligen aufeinander folgenden Geschlechtern verwester Steppen-Gräser her.

Weitere wichtige Beweise für das dereinstige Bestehen eines Steppenklimas liefern Funde von Schädelresten der Saiga-Antilope bei Osnowo, Kreis Kulm, und Gruppe, Kreis Schwetz. Es läßt sich aus der Lagerung der Reste folgern, daß dieses hervorragende Leittier mancher Steppengebiete tatsächlich an den Fundstellen gelebt hat.

Die Verteilung der Steppenpflanzen über unsere Provinz ergibt, daß die reichsten Fundorte das südliche und mittlere preußische Weichselgelände umfassen. Besonders die kalkreichen Kuppen längs der Diluvialhöhen werden von den berühmtesten Leitpflanzen besetzt gehalten, wie bereits vorher (Seite 144) betont wurde. Eine ähnliche Erscheinung wiederholt sich

[1]) Einführung in das Verständnis der geologisch-agronomischen Spezialkarte des norddeutschen Flachlandes. Berlin, 1901, S. 49.

auch in den übrigen großen deutschen Stromgebieten einschließlich ihrer bedeutendsten Seitentäler. Die in den südlichen Teilen mehr geschlossenen Bestände lockern sich und lösen sich nach Norden zu allmählich auf. Die bezeichnendsten Leitpflanzen der Steppe machen schon weit vor der Küste Halt, während andere pontische Arten selbst die Dünenketten besetzt halten, eine Erscheinung, die sogar viel nördlicher an der russischen Ostseeküste beobachtet werden kann und zuerst von LITWINOW zum Gegenstande interessanter pflanzengeographischer Studien gemacht worden ist.

Die Frage, weshalb sich die Glieder der pontischen Florengenossenschaft im allgemeinen von den deutschen Küstenstrichen fernhalten, ist wiederholt erörtert worden. Die einen glauben, klimatische Einflüsse, namentlich den höheren Feuchtigkeitsgehalt der Luft dafür verantwortlich machen zu dürfen. Andere wiederum sind der Ansicht, daß der nördliche Waldgürtel dem Vordringen einen Riegel vorgeschoben hat. In welcher Weise und durch welche Lücken eine Reihe von Steppenpflanzen, die zum Teil noch im südlichen Schweden vorhanden sind, z. B. *Oxytropis pilosa*, einige *Pulsatilla*-Arten, den Weg dorthin gefunden haben, als die Landverbindung mit unserem Festlande noch bestand, mag hier unerörtert bleiben. Was dagegen die hochgelegenen Gebiete zu beiden Seiten der Weichsel in den Kreisen Berent, Karthaus, Neustadt, Danzig, Putzig und Elbing anbetrifft, so scheint dem Zuzuge der pontischen Pflanzen-Vereine tatsächlich der Wald Einhalt geboten zu haben. Die beträchtliche Höhenlage bedingt eine rauhe und feuchte Temperatur und somit eine Begünstigung des Waldes. Das Eis auf der baltischen Seenplatte muß bei seinem Rückzuge eine erheblich längere Zeit zum Abschmelzen gebraucht haben, wie im wärmeren Binnenlande der Provinz. Vielleicht haben Eisverhältnisse dort oben noch bis weit in die Kontinentalzeit hinein geherrscht. Später aber war namentlich die Nordwest-Ecke der Provinz im Bereiche der aufgetürmten Grundmoränenlandschaft mit Morästen und Wasserbecken durchsetzt, wovon noch jetzt Moore und abflußlose Stauseen Zeugnis ablegen. Nicht nur die pontische Heideflora, sondern sogar die pontische Waldflora ist aber im Kreise Elbing viel schwächer entfaltet als westlich von der Weichsel. Die Gründe hierfür müssen aber, um dem Gange der Schilderung nicht vorzugreifen, einstweilen zurückgestellt werden.

2. Der Einfluss des Kalkgehalts im Boden auf die pontischen Arten.

Gleichartige physikalische und geologische Verhältnisse vereinen die Pflanzenformen zu geselligen Verbänden. Daher bildet die Kenntnis von der Bodenbeschaffenheit einen wichtigen Maßstab für das nähere Verständnis der einzelnen Pflanzengenossenschaften. Die Besiedelungsweise des dürren Sand- und nahrstoffreichen Mergelbodens gelangt vielfach in scharf ausgeprägter Weise zum Ausdrucke. Trotzdem läßt sich nach dem Stande neuerer Forschung eine strenge Scheidung der Pflanzen in sand- und kalkholde Arten nicht durch-

führen. Für die pontischen Arten bilden in erster Reihe Wärme und Trockenheit ein Lebensbedürfnis. Sodann bevorzugen sie aber den Kalkgehalt des Bodens, ohne jedoch den reinen Sandboden gelegentlich zu verschmähen. Das umgekehrte Verhältnis zeigt sich bei den echten Sandbewohnern in denselben enggezogenen Grenzen. Danach kommt also einzelnen Pflanzen ein hoher Grad von Wahlvermögen zu, so daß die verschiedenartige Bodenunterlage auf sie eine überraschende Anziehungskraft auszuüben imstande ist.

Nach der Ansicht einzelner hervorragender Forscher soll der Kalkgehalt des Bodens die Steppe begünstigen. Darüber herrscht aber wohl volle Über-



Fr. Goerke-Berlin phot.

Abb. 5. Vegetationsbild von den Steilabhängen am hohen Weichselufer unterhalb Schwetz.

einstimmung, daß die osteuropäischen Arten in den weiten Lehm-, Steppen- und Schwarzerde-Gebieten einen hohen Kalkgehalt beanspruchen[1]). Es darf somit nicht Wunder nehmen, daß die an solche Bodenansprüche gewöhnten Pflanzen sich bei uns unter ähnlichen Bedingungen zusammenschließen.

Die Schwankungen des Kalkgehalts im Erdreich entziehen sich häufig der oberflächlichen Betrachtung und können nur durch Untersuchung von Bodenproben nachgewiesen werden. Die Anreicherung mit Kalk hängt überdies von der Korngröße der Sande ab. Feinsande besitzen manchmal bloß 2 % in den oberen, durch die Atmosphärilien ausgelaugten Schichten. Nach

[1]) Die entgegengesetzte Ansicht Miljutins (Bot. I. Moskau 1890) ist wiederholt widerlegt worden.

KEILHACK gibt es aber auch Schichten, wo der Kalkgehalt bis auf 60 % in die Höhe schnellt.

Die Leitpflanzen der Steppe pflegen sich bei uns auf den kalkreichen Hügeln und kahlen Bergkuppen des diluvialen Geländes, ferner an Abhängen der sonnigsten Stellen anzusiedeln. Das sind zu gleicher Zeit die trockensten und wärmsten Standorte. Am trockensten müssen sie schon deshalb sein, weil in dem von Schluchten und Tälern durchsetzten Hügellande der Grundwasserstand tiefer ist, wie im ebenen Gelände. Dieses eigenartige Verhalten der Steppenpflanzen kann man besonders schön im Kreise Kulm — auch längs des Schwarzerdegebietes — beobachten. Nur wenige haben sich auf diesem hochkultivierten Flächen behauptet, da sie hauptsächlich der Pflug an die Ränder der Diluvialhöhen verdrängt hat. Da aber auch an den von der Kultur hier und anderwärts unberührten Stellen die Steppen-Leitpflanzen in ihrer überwiegenden Mehrzahl die oben erwähnten Plätze bewohnen, so kann man daraus schließen, daß den kalkhaltigen Bodenverhältnissen eine hervorragende Erhaltungskraft innewohnt. Ihr ist die hervorragende Erhaltungskraft zuzuschreiben, der wir die interessanten Reste aus einem längst entschwundenen Zeitabschnitte verdanken.

Die Steilgehänge der Weichselberge entbehren oft jeglichen Pflanzenschmuckes. In welcher Weise sich die kahlen Stellen nach und nach mit ihm bekleiden, zeigt das eigenartige Vegetationsbild von den Weichsel-Abhängen unterhalb Schwetz (Abb. 5).

3. Formationswechsel, Übergang der Steppe zum Walde.

Die Untersuchung der für die Pflanzengeschichte wichtigen Frage: welche Teile unseres gesamten, heimatlichen Bodens vor und nach der Steppenzeit bewaldet waren, würde zu weit führen. Wir können aber ohne weiteres annehmen, daß außer dem nördlichen Waldgürtel zu jener Zeit noch andere geeignete Striche: Wälder, lichte Haine und Vorgehölzgruppen getragen haben, wie dies noch in vielen Steppengebieten der Gegenwart der Fall ist. Auch dort machen sich häufig Spuren einer ersten Bewaldung auf dem Steppenboden bemerkbar, die unter Umständen zu einer völligen Besitznahme führen. Nach KORSCHINSKY entziehen die Wälder dem Boden den Humus. Die schwarze Farbe geht dann in eine rötliche über. Daraus glaubt dieser Forscher folgern zu müssen, daß die Schwarzerdegebiete Rußlands früher waldfrei gewesen sind. Die Richtigkeit dieser Hypothese vorausgesetzt, hätten wir also an den Stellen, wo bei uns Schwarzerde vorkommt (Kreis Kulm, Marienwerder) keine Waldbedeckung gehabt.

Mit Sicherheit ist dies mindestens für die Gegend von Warmhof bei Mewe nachzuweisen, weil die reichen, vorgeschichtlichen Begräbnisstäten keine Beschädigungen durch Baumwurzeln erkennen lassen[1]).

[1]) Mir ausdrücklich durch den Altertumsforscher, Herrn Gutsbesitzer FIBELKORN d. Ä., bestätigt.

Selbst aber dort, wo längs der hohen Weichselufer jetzt Hochwald wächst, spricht mancherlei dafür, daß hier zur Steppenzeit freier Heideboden bestanden, den dann der Wald erst nach Ende der Kontinentalzeit eingenommen hat. Wenigstens ist dies mit hoher Wahrscheinlichkeit bei einem großen Teile der Schirpitzer und Krausenhofer Forst (Kreis Thorn, Inowrazlaw und Marienwerder) der Fall. Denn die besonders jenem mächtigen Kiefernheide-Walde eingesprengten Leitpflanzen der Steppe, wofür ich als Beispiele nur *Stipa pennata* (das Federgras), den Lupinenklee (*Trifolium Lupinaster*), *Oxytropis pilosa, Scorzonera purpurea* anführen will, legen die Vermutung nahe, daß der Wald die pontischen Arten von ihren Wohnsitzen nicht ganz hat verdrängen können. Für eine Reihe von besonders reichen Kolonien ehemaliger Steppengrasfluren scheint faßt jeder Zweifel ausgeschlossen. Abgesehen vom Schwarzerdegebiete muß aber die von Einschnitten und Hügeln durchsetzte Zone längs der hohen Ufer der Weichsel und seiner Nebenarme schon deshalb waldlos geblieben sein, weil auf diesem ungünstigen Boden kein Baumwuchs gedeihen konnte, was später noch erörtert werden wird. Die alten Kulturstätten auf dem von Schluchten umgebenen Lorenzberge bei Kulm werden schwerlich ebensowenig im Waldgebiete angelegt gewesen sein wie die bei Warmhof.

Daß sich an den erwähnten Stellen kein wesentlicher Formationswechsel nachweisen läßt, beweisen ferner die geologischen Aufschlüsse. Ähnliche waldfreie Zonen haben wahrscheinlich auch weiter im Binnenlande bestanden. Erhalten haben sich einige, z. B. längs des Cypelletales im Kreise Marienwerder. Die ausgeführten umfangreichen Erdbewegungen beim Bau der Eisenbahnstrecke Marienwerder-Freystadt bieten nämlich keinen Anhalt für das Gegenteil — und hier werden wir wiederum von den Resten einer reichhaltigen Steppenflora überrascht, die in dem Federgrase ihre hervorragendste Vertreterin stellt.

4. Pontische Hügel, Heideboden.

Bei dem Abschmelzen des Inlandeises türmten die Gletschermassen ein gewaltiges Material an Sanden und Mergel auf. Die sich damals abspielenden Vorgänge aus der Sturm- und Drangperiode unserer Heimat haben der Oberfläche ihre unvertilgbaren Spuren aufgeprägt. Sie zeigt uns häufig ein Antlitz, das man mit einer erstarrten Wellenbewegung des vom Sturme aufgeregten Meeres verglichen hat. Namentlich für den Bereich der Grundmoränenlandschaft trifft der Vergleich zu, ebenso für weite Striche des diluvialen Weichselgeländes. Diesem entfesselten Kampfe der Elemente während der Diluvialzeit verdankt ein Teil unserer Provinz seine hohen landschaftlichen Reize. In verschwenderischer Fülle sind sie vorzugsweise dem Nordwesten verliehen, wo bald majestätische Hochwälder, bald ein reicher Kranz glitzernder Seen um den Preis der Schönheit streiten und wunderliebliche Landschaftsbilder sich in reicher Abwechselung vor unseren Augen entrollen.

Im Weichselgelände, wie auch sonst im Binnenlande, erregen vielfach die aus dem Hügellande plötzlich emporsteigenden Kuppen oder Kupsten[1]) unsere Aufmerksamkeit. (Vergl. Abb. 6.) Graebner nennt sie pontische Hügel, weil sie die bevorzugtesten Wohnplätze unserer pontischen Pflanzengenossen sind. Gegen den Windschatten pflegen manche Erhöhungen steil abzufallen. Ihre Sättel dagegen sind häufig mit Geschiebemergel durchsetzt. Dies sind hauptsächlich die von mir vorher (Seite 149) angedeuteten Plätze, auf denen sich kein Baumwuchs dauernd behaupten kann, selbst wenn er in seinem Bestreben durch Menschenhand unterstützt werden möchte. Der mit erhöhter



1.Goerke-Berlin phot.

Abb. 6. Weichselanhöhen bei Weissenberg (Kreis Stuhm).

Gewalt um das Gesträuch blasende Wind unterkehlt die Wurzeln, so daß die halb oder ganz ausgewehten Bäumchen oder Sträucher verdorren müssen. Besonders in strengen Wintern vermögen nur wenige eigens dazu befähigte Pflanzen den heftigen, rauhen Ostwinden Widerstand zu leisten.

Heideboden. Im gewöhnlichen Sprachgebrauche versteht man in Nordost-Deutschland unter Heide einen Nadelwald, wo entweder Kiefer oder Fichte vorherrscht, z. B. die Tuchler und die Rominter Heide. In Nordwest-Deutschland dagegen ist es ein Gelände, worin die nordatlantische *Ericaceen*-Formation zum Ausdrucke kommt (Lüneburger Heide). Gradmann[2]) und Sendtner

[1]) Litauisch kùpstas = kleine Hügel, Maulwurfshaufen (Abromeit br.).

[2]) Flora der schwäbischen Alb. Tübingen 1900.

bezeichnen mit dem Begriff Heide jede wilde, ungepflegte, staudenreiche Grasflur. Ich habe keinen Anstand genommen, diese Bezeichnung gelegentlich auf die pontischen Kraut- und Staudenfluren anzuwenden. Der nordwestdeutschen Heide aber entspricht bei uns eine fast reine Formation, an der sich Heidekraut (*Calluna*) und Bärentraube (*Arctostaphylos uva ursi*) vorzugsweise zusammen oder getrennt beteiligen. Diese genügsamen Pflanzen bereiten den Sandboden für andere anspruchsvollere Arten vor, indem ihre schwer verwesenden Blätter eine dürftige, filzartige Humusschicht erzeugen.

Mitunter ist dem nahrstoffarmen Heideboden Ortstein[1]) untergelagert, wodurch der Sand verkittet und zur Aufnahme von Pflanzenwurzeln untauglich gemacht wird.

Urzustand des Heidebodens. Borggreve hat die Behauptung aufgestellt, daß die Heide erst durch verwüsteten Waldboden geschaffen worden sei. Für einzelne Teile Westpreußens trifft dies zwar ebenso zu, wie z. B. für gewisse Striche der Lüneburger Heide[2]). Alte Brandflächen in der Tuchler Heide pflegen sich zuerst mit vereinzeltem Gesträuch von Espe und Weißbirke kümmerlich zu bedecken. Unaufgeforstete Kahlschläge von Kieferwald bilden, z. B. im Thorner Kreise, binnen kurzer Frist bewegliche Flugsandflächen, die sich im günstigen Falle in der später zu beschreibenden Weise in Sandgrasfluren umwandeln und dann beim Formationswechsel in unabsehbarer Zeit, nach gehöriger Anreicherung mit Humus, als Heideboden im Sinne Gradmann's angesprochen werden können.

Es ist jedoch an der Ursprünglichkeit unseres Heidelandes an und für sich, wie schon näher betont wurde, nicht zu zweifeln, womit natürlich nicht ausgedrückt werden soll, daß es von jeher das gleiche Gepräge besessen hat. Naturwiesen, Grünmoore, Hochmoore, Wälder sind ebenso urwüchsige Formationen wie der Heideboden; sie alle sind im Wechsel der Zeiten — beschleunigt durch Übergänge vom feuchten zum trockenen, vom warmen zum kalten Klima — der Veränderung unterworfen.

A. Sandflora.

Die Reichhaltigkeit der Flora hängt vom Nahrstoffgehalte des Bodens ab. Die unfruchtbarsten Sandeinöden liegen größtenteils innerhalb der von den Schmelzwässern zur Eiszeit aufgeschütteten Sandlandschaften (Sandr). Je feinkörniger und ärmer an Feldspatmineralien, desto unfruchtbarer sind die Sande. Dann hebt selbst ein leiser Lufthauch die leicht bewegliche Masse empor und treibt sie wirbelnd vor sich her. An solchen Orten kann sich die Oberfläche nicht einmal mit den genügsamsten Flechten und Moosen kümmerlich bedecken. Wir haben Sandfelder, wo der Quarzgehalt bis zu 97 % beträgt.

---

1) Eisenschüssiger Sand mit etwas Kalk und Magnesia.

2) Weber. Über die Zusammensetzung des natürlichen Graslandes in Westholstein usw. Schriften d. naturw. Ver. für Schleswig-Holstein. Kiel, 1892, S. 179 ff.

Ein Teil solcher geologischen Bildungen scheint seit langer Zeit der Besitzergreifung durch die Flora getrotzt zu haben, also eine ursprüngliche Formation darzustellen. Zwischen ihr und verwüstetem Waldboden besteht aber vielfach kein Unterschied. Wir haben leider in Westpreußen noch erhebliche Ödländereien, z. B. vom Kreise Thorn aus bis tief in die Provinz Posen hinein, in den Kreisen Schwetz um Terespol, Marienwerder bei Sedlinen und Rehhof usw., die einen traurigen Anblick gewähren. Die Sanddecke ruht hier stellenweise auf aufgebrochenem Waldboden. Nach rücksichtslosem Abholzen von Privatforsten dörrt die dünne Humusschicht schnell aus. Sie bröckelt ab oder wird mit Flugsand überweht. Bald entstehen die gefürchteten, bei ihrer Beweglichkeit dem Kulturboden gefährlichen Binnendünen, deren Wiederaufforstung nötigenfalls im Wege der Enteignung geregelt werden sollte.

Große Ähnlichkeit hat der Sandboden vielfach mit den Sandsteppen Osteuropas, denn bei uns gesellen sich der Sandflora Glieder der pontischen Flora bei, die allerdings die hervorragendsten Leitpflanzen der Steppe vermissen lassen.

Die für Sand- und Salzsteppen bezeichnende *Salsola Kali* erscheint zwar bisweilen auf den Sandfeldern (z. B. bei Voßwinkel, Kreis Graudenz), spielt aber keine so bedeutende Rolle, wie auf den Flußufer-Sanden der Weichsel, geschweige in ihrer eigentlichen Heimat.

Zu den Leitpflanzen der ödesten Striche gehören an Moosen: *Racomitrium canescens*, *Syntrichia ruralis*, an Flechten: Vertreter aus der Gattung *Cladonia*, *Cetraria* und *Stereocaulon*. Das knirschende Geräusch der splitternden, kleinen Rasen ist bei trockenem Wetter auf Schritt und Tritt zu hören. Vereinzelt gesellen sich ihnen unsere bedürfnislosesten Gräser hinzu, allen voran: *Koeleria glauca*, Schafschwingel (*Festuca ovina* var. *vulgaris*) und Silbergras (*Weingaertneria canescens*). Auf besseren Stellen bildet dieses Gras als Leitpflanze mit den übrigen Gräsern ziemlich umfangreiche Bestände in losen Verbänden. Sie verleihen dem Landschaftsbilde ein eigenartiges Gepräge, das durch den Eintritt von zahllosen Scharen des Hungerblümchens (*Erophila verna*) wirkungsvoll erhöht wird. Besonders dieses Pflänzchen bedeckt den dürftigen Boden von Sandfeldern und Brachen oft wie mit einem Silberschleier.

Der Frühlingsflor setzt sich aus meist einjährigen Arten zusammen mit unscheinbaren, weißen Blüten, die erst, wie z. B. beim Hungerblümchen, durch ihre dichtgeschlossenen Massen auffallen. An gewöhnlichen Pflanzen sind zu nennen: *Holosteum umbellatum*, *Cerastium semidecandrum*, *Spergula arvensis*, *Arenaria serpyllifolia*, *Stenophragma Thalianum*, *Veronica verna*, während die reichlich 8—10 Tage später blühende *V. Dillenii*[1]) wohl den meisten Ortsfloren angehören dürfte.

An sonst bezeichnenden Arten treten auf: *Viola tricolor* mit gelblichen bis weißlichen Blüten, *Erodium cicutarium*, Mäuseklee (*Trifolium arvense*),

[1]) Wurde für Nordost-Deutschland zuerst von *V. verna* durch G. Froelich unterschieden.

Immortelle (*Helichrysum arenarium*) bisweilen orangeblütig, Quendel (*Thymus Serpyllum* gewöhnlich die schmalblätterige Form *angustifolius*)[1]), Natternkopf (*Echium vulgare*), *Jasione montana*, *Erigeron canadensis* mit der Nachtfackel (*Onothera biennis*) auf etwas kiesigem Boden häufig bestandbildend — ferner Mauer-Pfeffer (*Sedum acre*, seltener *S. mite* und *S. sexangulare*), *Myosotis arenaria*, *Herniaria glabra*, *Rumex Acetosella* mit Mäuseklee eine Charakterpflanze sandiger Brachen, *Hieracium Pilosella*, *H. umbellatum*, *Scleranthus annuus*, *S. perennis*. Mehr zerstreut erscheinen: *Spergularia campestris*, *Arabis arenosa* stellenweise gemein, in den Weichselkreisen häufig *Plantago arenaria* und *Astragalus arenarius*, der auf größeren Strecken im Binnenlande zu fehlen scheint.

Die unechte Wucherblume (*Senecio vernalis*) schließt sich häufig solchen Formationen sonniger Lagen an, namentlich in der Nähe von Kulturland. Sie ändert ab von ein- und zweiblütigen Zwergformen bis zu kraftstrotzenden, in ein dichtes Wollkleid gehüllten Exemplaren, die im Schatten gewöhnlich verkahlen.

Sonst bietet die unter der Sonnenglut flimmernde, fahlgelbe Fläche dem ermüdeten Auge wenig Abwechselung. Nur hin und wieder haftet es auf ansehnlichen Rasen des Sandfingerkrautes (*Potentilla arenaria*), einer ausgesprochen pontischen, bis Südschweden reichenden Art, oder an kleinen Stöcken unseres genügsamsten Veilchens, der mit einer Fülle blaßvioletter Blüten geschmückten *Viola arenaria*.

Sandbindende Arten. Die sehr versprengt und in Gruppen verstreuten Pflanzen nehmen erst dann geselligere Formen an, sobald dem unstäten Boden durch sandbindende Arten etwas Festigkeit verliehen wird. Die selbst den toten Bleisand der Dünen bezwingende *Carex arenaria*[2]), die deutsche Sarsaparille, bildet im Sande schnurgerade Reihen. Ihre an der Spitze Erdbohrern gleichenden Wurzelsprosse werden bis 10 m lang und unterscheiden sich durch ihren terpentinartigen Duft von der an ähnlichen Orten bisweilen lebenden *C. hirta* und *C. praecox* SCHREB. — *C. arenaria* ist von Ost-Friesland bis nach Mittel-Rußland hinein häufig, gemein sogar an den Küstenstrichen. Nach Süden zu nimmt sie schnell ab und ist bereits vom Kreise Inowrazlaw ab in den Provinzen Posen und Schlesien selten. In den Weichselgegenden geht sie selbst ins Flußtal hinab, folgt den diluvialen Rändern und tritt im Binnenlande vereinzelt auf, besonders spärlich im Osten der Provinz.

Das Verbreitungsgebiet der selteneren *C. ligerica* GAY deckt sich ungefähr mit dem der vorigen. Um Thorn fehlt sie ebenso wie auf den Dünen nicht, dagegen schon von Inowrazlaw ab, wird jedoch von SCHUBE für einige

---

[1]) Bisweilen var. *Chamaedrys* FR. und *lanuginosus* SCHK.

[2]) Eine von SPRIBILLE bei Getau (Kreis Inowrazlaw) am Weichselabhange gesammelte Form mit hellen, dünneren Ährchen, weniger spreizenden und länger gestielten Schläuchen zieht KÜCKENTHAL neuerdings zu *C. repens* BELL. Sie bildet nach ASCHERSON und GRAEBNER (Fl. nord. Fl. S. 146) einen Übergange von *C. arenaria* zu *C. praecox* oder *C. brizoides* (früher als *C. arenaria* var. *umbrosa* SPRIB. = *C. Posnaniensis* SPR.; A. B. Z. II 1896, S. 184).

Striche des nördlichen Schlesiens angegeben. In Ostpreußen beschränkt sie sich auf das Stromgebiet der Memel.

Einer Anzahl echter Dünengräser begegnet man bisweilen im Binnenlande, so dem Strandroggen, *Elymus arenarius* (Abb. 7) und dem Helm- oder Strandhafer *Ammophila arenaria* L. Die ähnlich wie bei *Carex arenaria* mit pfriemenartigen Spitzen versehenen Ausläufer des Strandroggens kriechen weit im Sande hin, während der Helm mit seinem fadenförmigen Wurzelstocke so tief und fest darin wurzelt, daß es große Kraftanstrengung kostet, um ihn herauszuheben. Beide Arten eignen sich vorzüglich zum Binden des Dünen- und Flugsandes. Ob der Strandroggen außerhalb der Küstenstriche als wild — und nicht bloß als verwildert zu betrachten ist, muß von Fall zu Fall entschieden werden. Vielfach wird sich die Frage gar nicht sicher beantworten lassen. Im Weichselgebiete gibt es zweifellos Stellen, wo seine Urwüchsigkeit kein Bedenken erregt (z. B. bei Thorn). Hier ist auch der Helm am zahlreichsten im Binnenlande vertreten, wild wohl z. B. bei Bromberg, Kulm, Neuenburg, Sprindt; ob ebenso in den Kreisen Konitz und Flatow, erscheint fraglich. Beide Gräser bezeichnen bisweilen im Mündungsdelta die Stellen, wo bei Deichbrüchen Sturzfluten ihre verheerenden Bahnen genommen haben. Der am weitesten von der Küste beobachtete Standort von *Ammophila baltica* (= *Calamagrostis Epigeios* +

Abb. 7. *Elymus arenarius* L.
a) Unterer Teil und Ähre der Sandgerste nebst Blütenährchen.
b) Einzelblütchen.
(Originalzeichnungen des Verf. aus dem Handbuche des Deutschen Dünenbaues von Paul Gehrhardt).

Ammophila arenaria) liegt etwa 5 km davon entfernt bei Junkeracker, in Westdeutschland bei Celle.

Die wegen ihrer frühen Blütezeit — April bis Mitte Mai — wahrscheinlich mehrfach übersehene *Aera praecox* besiedelt die Strandtriften der Küste und am Haff oft in Menge, selten im Binnenlande (im Kreise Schwetz wohl am häufigsten, Marienwerder bei Gr. Krebs) gern in Gesellschaft von *A. caryophyllea*.

Mit dem ärmsten Sandboden nehmen vorlieb: Sandnelke (*Dianthus arenarius*) und der Besenginster (*Sarothamnus scoparius*), der allerdings bisweilen mit dem Stechginster (*Ulex europaeus*) als Wildfutter angebaut wird und dann leicht verwildert. So dichte Bestände, wie der Besenginster an der Küste (Kreis Putzig) bildet, gibt es im Binnenlande nicht mehr. Die wohlriechende Sandnelke dagegen bewohnt gleich dem gedachten Ginster außerdem Waldränder, junge Schonungen und ist in den Kreisen Thorn und Graudenz anscheinend am weitesten verbreitet. Sie zeigt in ihrer Verbreitung in der Provinz mehrfach Lücken, dringt jedoch an der Küste längs der Dünenwälder nach Osten und Westen vor.

Seltene Sandpflanzen. Zu den bedeutsamsten Gliedern der südosteuropäischen Genossenschaft auf dieser Bodenunterlage, also zur echten Sandflora, gehören: *Alyssum montanum* und *Euphorbia Cyparissias* in dem südlicheren Weichselgebiete der Provinz.

Alyssum montanum ist um Thorn auf Sand und Kies, ebenso in dürren Kieferwäldern geradezu gemein und beginnt etwas früher als *Potentilla arenaria* zu blühen. Bis in den Kreis Kulm hinein zu beiden Seiten des Stromes verbreitet, tritt die Pflanze erst wieder im Kreise Stuhm bei Boenhof und namentlich an den mergelhaltigen und sandigen Anhöhen bei Weißenberg massenhaft auf. Die Pflanze wird auf Mergel und Grand[1]) viel üppiger und reichblütiger. Die Form *arenarium* Gmel. stellt wohl eine Hungerform dar. In Ostpreußen wurde *A. montanum* an den am weitesten nach Norden vorgeschobenen Standorten zwischen Krug Nimmersatt und Strand und Immersatt und Szurlig (Kreis Memel) beobachtet. Dieser jetzt eingegangene Standort war der am weitesten nach Norden vorgeschobene Posten in der deutschen Flora, die Pflanze geht aber noch weiter nordwärts längs der Küste bis Ösel, Riga[2]). Dieses Vorkommen ist nicht allein in pflanzengeographischer Hinsicht von Wichtigkeit. Es zeigt, daß sich Steppenpflanzen sehr wohl an das feuchte Seeklima gewöhnen können, daß davon allein die pontischen Pflanzengenossen nicht am weiteren Vordringen zur Küste abgehalten werden. An anderen Beispielen wird späterhin noch auf diesen wichtigen Punkt zurückgekommen werden.

Euphorbia Cyparissias endigt in Deutschland mit einer Nordost-Grenze im Kreise Elbing. In der Provinz Posen, bei uns in den Kreisen Thorn, Kulm und

---

[1]) Bei Halle wächst sie auf Porphyr, sonst gern auf Zech- und Buntsandstein.

[2]) Außerdem Wilna, Grodno, Orel, Tula, Süd-Moskau, Tambow, Atkarsk (Gouvernement Saratow).

Schwetz, gehört sie noch zu den häufigen Pflanzen, sie fehlt jedoch bereits vom Gardengatale (Kreis Graudenz) ab mit mehrfacher Unterbrechungen nach Norden hin[1]). In Ostpreußen tritt sie sicher nur als Wanderpflanze auf. Bisweilen findet sich diese Art in ihrem Hauptverbreitungsgebiete auch in trockenen Kieferwäldern, bildet aber auch in den südlichen Weichselkreisen bisweilen eine häufige Begleiterin von Grabenrändern auf fruchtbarem Boden.

B. Gras-Triften auf Sandboden.

Sobald die bezeichnendsten Sandpflanzen den Sand beruhigt und ihm etwas Humus zugeführt haben, gestaltet sich das Florenkleid bedeutend bunter, auf kalkhaltigen Sandflächen bisweilen im Frühjahre sogar bewegt und farbenprächtig. Man sieht häufig große Herde von Seggen wie *Carex praecox* SCHREB., *C. verna, C. ericetorum,* hier ebenso gern wie in dürren Kiefernheiden. Reichere Abwechselung bietet die hier gewöhnlich eine hervorragende Stelle im Landschaftsbilde einnehmende Grasflora durch: *Koeleria cristata, Triticum repens* (Quecke), *Bromus tectorum*, *Poa pratensis* var. *angustifolia, Festuca rubra, Phleum pratense β. nodosum, Brachypodium pinnatum*[2]) und die kalkliebende *Poa compressa.* Die Gräser stehen hier bereits in geringeren Zwischenräumen voneinander und bilden mitunter umfangreiche Sandgrasfluren, in die häufig im Sommer eine Reihe von Hochstauden eintritt. Sie setzen sich, abgesehen von der Nachtfackel (*Onothera*), Königskerzen (*Verbascum thapsiforme,* selten *V. Thapsus*) zusammen aus einer Anzahl von Leitpflanzen, die in den osteuropäischen Steppengebieten weit verbreitet sind: *Peucedanum Oreoselinum, Scabiosa Columbaria β. ochroleuca* L., *Centaurea rhenana,* untermischt mit *Artemisia campestris.*

An geeigneten Plätzen hat das Sandfingerkraut (*Potentilla arenaria*) seine Hauptstandquartiere bezogen und entfaltet einen wahrhaft blendenden Blütenflor, der namentlich die Abhänge in einen, mit goldigen Blütenaugen übersäten Mantel bekleidet. Daneben pflegen Scharen der zur gleichen Genossenschaft gehörigen Sandküchenschelle (*Pulsatilla pratensis*) sich einzufinden, emsig umworben von unzähligen Bienen, Hummeln und bunten Faltern. Einer besonderen Beliebtheit erfreuen sich die hier in Menge auftretenden Sandveilchen unter der Insektenwelt. Die Sporne der Blüten sind nämlich hinten in der Regel durchgebissen. Hauptsächlich rühren die Verletzungen wohl von Ameisen und anderen Insekten her, die ihres kurzen Saugrüssels wegen den so heiß begehrten Honig aus den Honigbehältern nicht erreichen können. Aber es mag dieses Einbrechertum auch gelegentlich auf reiner Bequemlichkeit beruhen — und als Hauptübeltäter habe ich die Hummeln im Verdachte. Minder häufig werden übrigens in gleicher Weise die Blüten von *Corydalis cava* und *C. solida*

---

[1]) Kreis Marienwerder bei Liebental, Boggusch, Gr. Bandken und am Südrande der Krausenhofer Forst an der Schwetzer Kreisgrenze.

[2]) Selten in den Kreisen Thorn und Inowrazlaw.

angegriffen. Ein erheblicher Nachteil erwächst den geschädigten Pflanzen nicht, denn es bleiben noch genug unverletzte Blüten zur ordnungsmäßigen Befruchtung übrig.

Im Mai hat die Blütenpracht ihren Höhepunkt überschritten. Es blühen dann außer den im vorigen Kapitel benannten Arten noch: *Silene inflata*, *Dianthus Carthusianorum*, *Cerastium arvense*, *Spergula vernalis*, *Ranunculus bulbosus*[1]), *Berteroa incana*, *Potentilla argentea*, *Ononis arvensis*, *Helianthemum vulgare*[2]), Ackerwinde (*Convolvulus arvensis*), *Lappula Myosotis*, Ochsenzunge (*Anchusa officinalis*), *Lithospermum arvense*, *Galeopsis Ladanum*, *Ajuga genevensis*, *Linaria vulgaris*, *Galium verum*, *G. Mollugo* — nebst dem nicht seltenen Bastarde beider Arten, *Campanula rotundifolia*, *Erigeron acer*, Schafgarbe (*Achillea millefolium*), *Senecio viscosus*, besonders in der Nähe von Kieferwäldern, *S. Jacobaea*, *Centaurea Scabiosa*, die von allen Flockenblumen am längsten blühende Art, und mitunter als Leitpflanzen: *Pimpinella Saxifraga*[3]), *Viola canina* var. *V. flavicornis*, *Armeria vulgaris*[4]).

Mehr zerstreut treten auf: *Allium vineale*, *Silene Otites*[4]), *Alsine viscosa*[4]), *Sedum maximum*, *Galium boreale*, *Erigeron Droebachiensis* — selten die hochwüchsige Form *podolicus* — *Hypochoeris glabra*, *Arnoseris minima*[4]), während sich folgende Pflanzen bloß in der Weichselnähe zeigen: *Ononis repens*, *Eryngium planum*, *Falcaria vulgaris*[4]), *Verbascum phlomoides*, *Lactuca Scariola* (mehr auf Mergel). — *Chondrilla juncea* dagegen ist nur im Nordosten des Stromes selten und fehlt in Ostpreußen.

Übergänge zum Heideboden. Eine angenehme Abwechselung bringen mitunter inselförmig eingeschaltete Moosdecken in das eintönige Landschaftsbild. Das ist gewöhnlich dort der Fall, wo die Feuchtigkeit näher an die Oberfläche tritt. Denn oft kann man sich schon durch leichtes Graben mit der Hand von dem Wassergehalte des anscheinend so dürren Sandbodens überzeugen. Wenn sich aber umfangreiche Moosrasen auf längst abgestorbenen Geschlechtern in weiterer Aufeinanderfolge aufbauen, so daß weniger genügsame Arten durch den erhöhten Humusgehalt hier ihr Fortkommen finden, so entstehen überaus malerische Farbentöne, die an die Palette eines Malers erinnern. Die Rasen von *Syntrichia ruralis* bilden die Grundtöne von gelblich- oder braungrün, die sich mit dem purpurroten, allgegenwärtigen *Ceratodon purpureus*, den blaßgelben Erdstämmchen von *Brachythecium albicans* und graugrünen Kolonien von *Racomitrium canescens* mischen. Häufig sind der zusammenhängenden Decke noch Gruppen hellgrüner, zierlicher *Bryum*-Formen[5]) eingesprengt, die zu den sattgrünen Farben von *Polytrichum piliferum* oder den schwärzlichen Behängen

---

1) Selten die kahle Form. Vergleiche Scholz: Vegetationsverhältnisse etc., Seite 113 (var. *glaberrimus* Huth).

2) Im nördlichen Ostpreußen selten, fehlt nach Kalmuss im Kreise Elbing.

3) Die Form *major* wohl mehr Schattenform und selten, z. B. bei Konitz.

4) Diese Arten fehlen nach Kalmuss (br.) im Kreise Elbing.

5) *B. caespiticium* var. *ericetorum* H. v. Klingg., *B. pendulum*.

von *Thuidium abietinum* in auffallendem Gegensatze stehen. Das Ganze, gewöhnlich noch von weißen Strauchflechten durchbrochen, vereinigt sich zu einem stimmungsvollen Mosaikboden von wirkungsvollen und mitunter sogar fein abgetönten Farbenübergängen. Aber selbst die Blütenpflanzen tragen ein gutes Teil zu diesem eigenartigen, bei feuchter Witterung erst zur rechten Geltung gelangenden Teppiche bei. Im Frühjahre treten daraus die durch Anthokyan blutrot gefärbten Sprosse des Mauerpfeffers oder die Blattrosetten der Nachtfackel (*Onothera*) hervor, denen sich sammetweiße Muster von Immortellen-Rasen oder violette Rosetten von *Arabis arenosa* anschließen.

Auf dem so vorbereiteten Boden pflegen sich dann Heidekraut und andere Arten einzufinden und Übergänge zu der Heideformation einzuleiten. Seltene Glieder der Trift- (Sand-) Grasfluren bilden die beiden bereits Seite 155 erwähnten Glieder der pontischen Genossenschaft. Ihnen gesellt sich in den südlichen Weichselgegenden hier wie auf sandigen Brachen die zur nordischen Flora gehörige *Androsace septentrionalis*[1]) hinzu. Ihre vielleicht nicht einmal ursprünglichen Standorte auf den Dünen bei Danzig und bei Dziubellen in Ostpreußen sollen eingegangen sein. Bei ihrer Verbreitung im hohen Norden (Nowaja-Semlja) braucht der ostpreußische Standort nicht ohne zwingende Gründe auf Verschleppung zurückzuführen[2]), vielmehr als ein die russischen Standorte vermittelnder Zwischenposten zu betrachten sein. Die eigenartigen, geographischen Verbreitungslinien dieser Art scheinen in gewisser Beziehung die in den verdienstvollen Arbeiten von SCHULZ[3]) niedergelegten Hypothesen zu bestätigen. Auf trockenen Sandstellen und Bergkuppen begegnet man im Weichselgelände bisweilen einer weißwolligen Form unserer gewöhnlichen Schafgarbe mit dichtgedrängtem Blütenstande. Jedenfalls handelt es sich um die var. *contracta* SCHLECHT[4]). Nach dem mir vorliegenden Material weichen unsere Pflanzen wenig, zum Teil gar nicht von den im östlichen Ungarn verbreiteten Formen ab. Nach A. v. KERNER sind sie dort bezeichnend für die grasigen Abhänge. Die Verbreitung dieser Pflanze zeigt offenbar Beziehungen zu anderen osteuropäischen Arten, die bei uns mit einer ausgesprochenen Nordost-Linie endigen. Dem könnte man entgegenhalten, daß ähnliche Formen auch auf Dünen beobachtet worden sind. Ein Widerspruch liegt darin jedoch keineswegs, weil so manches andere Glied dieser Genossenschaft die Dünen

1) In Rußland noch Gouvernement Olonetz und Archangelsk (Nowaja-Semlja), Finland, sonst von Polen in die Kreise Bromberg, Inowrazlaw, Schwetz eindringend, hier bis nach Wilhelmsmark und Schönau; im Kreise Kulm in der Stromnähe nicht selten — nördlich bis ins Rondsner Wäldchen (Kreis Graudenz).

2) Sicher z. B. im Großen Werder bei Lindenau und Halbstadt und bisweilen am Weichselufer auf Flußsanden.

3) SCHULZ. Grundzüge einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt von Mitteleuropa seit dem Ausgange der Tertiärzeit. Jena 1894.

4) Syn. var. *lanata* KOCH (1843); nach A. v. KERNER i. d. Schedae ad Fl. exsicc. Austro-Hung. Nr. 992, S. 117 für die echte *Achillea pannonica* SCHEELE gehalten.

besiedelt — obwohl die Mehrzahl derselben allerdings die Küste aus Gründen meidet, die weiterhin noch besprochen werden sollen.

Königskerzen. Von unseren *Verbascum*-Arten bleibt der Haupttrupp von *V. Lychnitis* bereits nördlich vom Kreise Kulm zurück, während die Pflanze in den Kreisen Bromberg und Thorn auf Sand-, Grandfeldern und Grastriften häufig ist[1]). Für Putzig und Marienburg wird je ein Standort angegeben, wovon der letztgedachte auf den Einfluß des Stromes zurückzuführen ist. Ebenso nehmen nach der Küste zu auffallend an Häufigkeit ab: *V. phlomoides* und *V. thapsiforme*. Jene Art herrscht im Weichselgelände sowohl als Flußuferpflanze als auf den Höhen vor, selten im Innern, ist sie jedoch im Nordwesten der Provinz mehr verbreitet als *V. Lychnitis*, in Ostpreußen seltener als *V. thapsiforme*, die nach ABROMEIT dort nur in Masuren und am Frischen Haffe vorkommt[2]).

Die Verbreitung der genannten Königskerzen ist im Nordosten von Ostpreußen ab jedoch nicht abgeschlossen. Die letzterwähnte Art geht in Rußland aber mehr nach Nordwesten[3]).

Fingerkräuter. Die Formenausstrahlung der *Potentillen* fällt um so mehr in die Augen, sobald verschiedene Arten an ein und demselben Standorte vereinigt sind. Obwohl bereits eine Anzahl von Formen neuerdings veröffentlicht worden sind[4]), harrt dennoch ein umfangreiches Material der Sichtung und Bearbeitung. Es enthält sicherlich eine Reihe von Formen, namentlich aus der *arenaria-*, *argentea-* und *collina*[5])-Gruppe, die neu oder jedenfalls sehr selten sind. Nach meinen Beobachtungen will es mir scheinen, als ob die Umgebung Thorns nach dieser Richtung hin eine bevorzugte Stelle einnimmt. Hier sind besonders die Diluvialhöhen der Weichselhöhen fast unerschöpfliche Fundgruben. Beachtung verdient eine zu *Potentilla arenaria* gehörige Form mit schmalen gefalteten Blättchen (*plicata* G. FROEL.), die vielleicht eine eigene Rasse darstellt. Der verstorbene *Potentillen*-Kenner ZIMMETER hat eine Anzahl der ihm zur Begutachtung durch FROELICH übersandten, wahrscheinlich

---

[1]) Nach ABROMEIT (Flora Ost- und Westpreußens, S. 597) im Kreise Graudenz nur ein Standort, sehr wenige in den Kreisen Pr. Stargard, Schwetz, Tuchel, Konitz, mehrere in Flatow, Schlochau, Dt. Krone.

[2]) Standortsangaben bei ABROMEIT S. 594, 595.

[3]) Süd-Livland, Polen, Wilna, Minsk, Mohilew, Smolensk, Kaluga, Moskau, Riason (ob Kasan?).

[4]) ABROMEIT. Flora Ost- und Westpreußens. Berlin 1898, S. 232—248. — SCHOLZ. Vegetations-Verhältnisse. Tafel I., woselbst eine form. *trisecta* von *P. arenaria* abgebildet ist.

[5]) z. B. *P. praecox* F. SCHULZ — mehrfach um Thorn; kaum mit *P. verna* aut. verwandt, die dort sicher fehlt — ferner *P. thyrsiflora* HÜLSEN, *P. leucopolitana* P. MÜLLER = *P. Johanniniana*, *P. confinis* JORDAN. — Die von ZIMMETER als *P. praecox* gedeuteten Pflanzen gehören jedenfalls zu einer anderen Unterart, da diese Pflanze nach ASCHERSON und GRAEBNER (Synopsis Band I, S. 737) bisher nur aus der Schweiz bekannt ist. Im übrigen stehen die mir bekannt gewordenen anderen Bestimmungen mit der ausgezeichneten Bearbeitung der Gattung *Potentilla* durch ASCHERSON und GRAEBNER dergestalt im Widerspruch, daß darauf nicht näher eingegangen zu werden braucht.

zu verschiedenen Jahreszeiten gesammelten Formen für „neu" erklärt. Nach einer anderen Bestimmung eines gleich ausgezeichneten Kenners dieser schwierigen Gattung, SIEGFRIED in Winterthur, befanden sich unter dem von ihm geprüften Material: *P. arenaria* + *collina* von Thorn, ferner Bastarde von *P. arenaria* + *argentea* und die in unserem Osten wahrscheinlich noch nicht nachgewiesene Verbindung *P. subargentea* aut. + *arenaria* = *P. Sleńdzińskii* BLOCKI von den Abhängen bei Krowiniec unweit Thorn.

Die echte *P. Tabernaemontani* ASCHERS. (= *verna* aut.) dringt nur wenig in die Südwest-Ecke der Provinz ein. Anderweitige Standortsangaben beruhen offenbar auf einer Verwechselung mit *P. arenaria*, die ebenso stark zum Saison-Dimorphismus neigt wie *P. argentea*.

Jedenfalls bedürfen unsere Fingerkräuter einer eingehenden längeren Beobachtung an Ort und Stelle, bevor über den Wert der Formen ein einigermaßen sicheres Urteil gebildet werden kann.

Was nun die Sandflora im allgemeinen betrifft, so fällt die Menge der frühblühenden einjährigen Arten auf, die auf keinen Insektenbesuch berechnet, vielmehr auf Selbstbefruchtung angewiesen sind (*Erophila*, *Holosteum*, *Cerastium*, *Veronica*). Sogar die Gräser enthalten kurzlebige Arten, wie *Aera caryophyllea* und *A. praecox*, deren Blütezeit im Juni endigt.

Die Mehrzahl der in diesem Abschnitte erwähnten Arten besiedelt auch Sandstellen in Wäldern, Waldlichtungen, ohne dadurch feste Beziehungen zum Nadelwalde zu bekunden. Von seltenen Pflanzen, die jedoch ziemlich engen Anschluß an die Kiefer zeigen, aber ebenso gut auf Sand und Kies, trockenen Hügeln der freien Lagen gedeihen, sind zu nennen: *Sedum reflexum*[1]), eine Begleiterin von *Androsace septentrionalis* um Thorn und *Scabiosa suaveolens*. Beide Arten fehlen in Ostpreußen und haben bei uns ihre Hauptverbreitung im Weichselgelände, jedoch Verbindung mit dem Westen der Provinz. Aus Zweckmäßigkeitsgründen soll die Besiedelungsweise der durch ihren süßlichen Duft ausgezeichneten *Scabiose* bei der Kieferwaldflora besprochen werden.

C. Dünenformation.

Auf den ersten Blick gewähren die weißen Strandflächen, die endlosen, gleich riesigen Schneewehen am Horizonte verschwimmenden, gelben Dünenketten einen trostlosen Eindruck. Trotz der tiefen, wohltuenden Stille, die uns bei einer Dünenwanderung umfängt, spielt sich doch, namentlich in den Dünentälern ein reges Leben und Treiben ab, an dem die Insektenwelt den regsten Anteil hat. Die Flora selbst ist verhältnismäßig artenarm, da nur eine geringe Anzahl ihrer Vertreter unter den hier obwaltenden harten Da-

[1]) Am zahlreichsten in den Kreisen Thorn und Kulm, aber wenig über die Stromnähe hinausgehend, dann fast immer längs der Seitentäler (z. B. Judamühle), fehlt schon von der Nordgrenze des Kulmer Kreises, da die wenigen Standorte in den Kreisen Graudenz und Marienwerder jetzt zweifelhaft sind — sonst Kreis Flatow und Dt. Krone.

seinsbedingungen ihr Leben zu fristen vermag. Der von den anrollenden Wellen ausgeworfene Sand und Kies ist ganz unfruchtbar, Salzgehalt ist in ihm nur längs der von der Dünung mit ihren weißen Schaumkämmen berührten äußeren Strandlinie nachweisbar. Ein bei der Sandmasse wenig ins Gewicht fallender Nahrstoffgehalt wird dem Boden durch Muscheltrümmer, in Verwesung übergehende Pflanzen- und Tierkörper, wie Algen, Seegras, Quallen, zugeführt.

Einteilung des Seestrandes. Nach Maßgabe der verschiedenen Pflanzenformen hat WARMING den Strand in drei Zonen eingeteilt: den eigentlichen Sandstrand oder die salzhaltige Vordüne, die weiße oder Wanderdüne und die graue oder festliegende Düne.

Vordüne. Sie wird vorzugsweise von Salzpflanzen bewohnt. Überall wachsen in Menge Meersenf (*Cakile maritima*), *Honckenya peploides*, minder häufig *Atriplex hastatum* var. *salinum*. Östlich von der Weichselmündung findet sich vereinzelt im Sande ***Corispermum intermedium***, während der gern die feuchten Mulden der Vordünen besiedelnde Strandweizen, ***Triticum junceum***[1]**)**, Abb. 8, an den Nordseegestaden viel häufiger auftritt, bei uns sogar recht selten ist gleich den wohl als Bastarde aufzufassenden Formen *T. strictum* und *T. acutum*.

Abb. 8. *Triticum junceum*. Links Ähre, rechts Spindelstücke mit Ährchen verschiedener Grösse. (Originalzeichnung von Jos. Scholz, im Handbuche des Deutschen Dünenbaues von P. Gerhardt.)

Abb. 9. *Ammophila baltica*. Blütenrispe (3/4). (Originalzeichnung des Verf. im Handbuche des Deutschen Dünenbaues von P. Gerhardt.)

Die von den Weichsel-Flußsanden her bekannte Sand- und Steppenpflanze *Salsola Kali* pflegt in gedrungenen Exemplaren bis zu den Dünenkronen hinauf nirgend zu fehlen.

Die weisse und Wanderdüne entsteht dadurch, daß die landeinwärts wehenden Seewinde die Sandmassen vor sich her jagen. Es bilden sich so die dem

---

1) Auch in kaukasischen Steppen.

Strande ihr eigenartiges Gepräge verleihenden, zur See flach abfallenden, fahlgelben Dünenketten. Gefährlich und gefürchtet ist hauptsächlich die in steter Bewegung befindliche Wanderdüne. Die interessantesten Dünenbildungen der Erde besitzt nach JENTZSCH[1]) die Kurische Nehrung. Sie begleiten die Küste meilenweit und erreichen im Petschberge bei Pillkoppen die beträchtliche Höhe von 62,5 m. Bei günstiger Beleuchtung der Morgensonne erwecken diese gewaltigen Sandberge einen geradezu überwältigenden, geisterhaften Eindruck. Unbarmherzig schreiten sie landeinwärts vor, Häuser, selbst ganze Dörfer und Wälder unter ihren Massen begrabend. Minder großartig sind die westpreußischen Wanderdünen, z. B. auf Hela, der Frischen Nehrung, wo der sogenannte Kamelrücken bei Kahlberg bis auf 52 m ansteigt.



Abb. 10. *Eryngium maritimum*, Stranddistel.
(Originalzeichnung des Verf. im Handbuche des Deutschen Dünenbaues von P. Gerhardt.)

Eingeleitet wird die Beruhigung der leichtbeweglichen Massen durch Ansiedelung genügsamer, sandbindender Gräser. Die brauchbarsten unter ihnen: *Ammophila arenaria* und *A. baltica* (Abb. 9) am tauglichsten für die Luvseite, *Elymus arenarius* dagegen für die Leeseite, werden in besonderen Pflanzgärten gehegt. Ihr Vorzug beruht nach BOCK darin, daß sie sich um so stärker entwickeln, je heftiger sie dem Sandanfluge ausgesetzt sind.

Am Strande und an den Dünenabhängen bilden häufig *Petasites tomentosus*, *Xanthium italicum* mit der Salzpflanze *Salsola Kali* dichte Bestände, bisweilen auch die von Badegästen begehrte Stranddistel (*Eryngium maritimum*), die in geschützten Dünentälern zur schönsten Entwickelung gelangt (Abb. 10).

[1]) Vergleiche PAUL GERHARDT: Handbuch des deutschen Dünenbaus. Berlin 1900.

Für Salzstellen des Strandes und der Strandtriften ist bezeichnend: *Atriplex litorale, Scirpus rufus, Festuca distans* var. *capillaris*, deren Leitart gern Salzstellen des Binnenlandes besiedelt; ***F. thalassica*** dagegen gehört kaum unserer Küste an und scheint nach der pommerschen Grenze hin verbreiteter zu sein, während *Poa pratensis* var. *costata* wohl vielfach übersehen ist. Die Sand-Dünenflora setzt sich sonst aus den von Sandfeldern her bekannten Arten zusammen. Am häufigsten sind: *Festuca ovina, F. rubra* var. *arenaria, Weingaertneria canescens, Koeleria glauca, Triticum repens* (Abb. 11) — sehr vielgestaltig, bald in Formen, die dem Bastarde *T. junceum + repens = T. acutum*, bald der var. *glaucum* Döll (Abb. 12) ähnlich sind — ferner *Carex arenaria, C. ligerica, Jasione montana* und *Hieracium umbellatum* in Strandformen, ebenso *Artemisia campestris, Linaria vulgaris, Campanula rotundifolia, Astragalus arenarius.* Von pontischen Arten gehören nur wenigen Stellen an: *Peucedanum Oreoselinum, Potentilla arenaria* (Bohnsack), *Centaurea rhenana* (Nickelswalde): hier wohl bloß verschleppt.

Abb. 11. *Triticum repens.* Grannenlose Strandform (Ähre). (Originalzeichnung des Verf. im Handbuche des Deutschen Dünenbaues von P. Gerhardt.)

Abb. 12. *Triticum repens.* b. *glaucum.* Blühende Ähre. (Originalzeichnung des Verf. im Handbuche des Deutschen Dünenbaues von P. Gerhardt.)

Eine ungemein häufige Erscheinung auf der grauen Düne ist das Strandstiefmütterchen (*Viola tricolor* var. *maritima*), das bis zum Spätherbste seine dunkel- und hellvioletten, leuchtenden Blüten entfaltet. In feuchten Dünentälern pflegen sich einzufinden: *Juncus lamprocarpus, J. filiformis,* ***J. balticus***[1]), ferner hin und wieder die auch an Teich- und Seeufern oft gesellig zusammen vorkommenden Fingerkräuter: *Potentilla supina* und *norvegica.*

[1]) Der Bastard *J. inundatus* Dreyer wird für den Kreis Putzig angegeben.

Diesen Arten gesellen sich zwei weniger verbreitete, aber an den Standorten reichlich vorhandene Strandpflanzen hinzu: ***Linaria odora*** und ***Lathyrus maritimus*** (Abb. 13), gern an Vordünen (z. B. Hela am Leuchtturme). Der auf der Kurischen Nehrung häufige *Tragopogon floccosus* erreicht unsere Provinz nicht. Der im Binnenlande bisweilen auf Sand angepflanzte Sanddorn (*Hippophaës rhamnoides*) bildet an Dünenabhängen, auch an romantischen Strandabhängen (z. B. bei Adlershorst, Abb. 14) mitunter dichte Bestände[1].



Abb. 13. *Lathyrus maritimus*, Dünenerbse.
(Originalzeichnung des Verf. im Handbuche des Deutschen Dünenbaues von P. Gerhardt.)

Strandformen. Namentlich auf der sogenannten „grauen Düne" entwickelt sich eine reichhaltige Flora, da der Sand hier bereits festliegt, wozu die künstlichen Sandgrasbestecke wesentlich beitragen. Der Boden erlangt nach und nach mehr Humusgehalt und wird zur Anlage des Dünenwaldes — der allerdings bloß Schutzwald sein soll — befähigt. Wir begegnen hier auf Schritt und Tritt einer Reihe eigenartiger Pflanzenformen, die sich im Laufe langer Zeiträume wohl aus den Grundformen herausgebildet haben, also das Ergebnis einer

[1]) *Suaeda maritima, Salicornia herbacea* gelten nur für eingeschleppt, auch das atlantische *Phleum arenarium*, das von den Ballastplätzen verschwunden ist.

geschichtlichen Entwickelung sind. Manche Arten zeichnen sich bei gedrungenem Wuchse durch auffallend große, an Hochgebirgsformen erinnernde Blumen aus. Das schönste Beispiel liefert das Strandstiefmütterchen (*Viola maritima*), das zudem durch eine Reichblütigkeit glänzt, die der Strandflora in solchem Maße fast fremd ist. Dabei pflegen aber die Farben viel lebhafter zu sein, genau wie bei der nordischen und Alpen-Flora. Von großblumigen Formen seien nur erwähnt: *Campanula rotundifolia*, *Cerastium arvense*, *Hieracium umbellatum*, *Linaria odora*, welche Art übrigens noch in einer kleinblütigen Art auftritt. Auffallend kleine Blumen trägt ferner hier die vanilleduftende



Fr. Goerke-Berlin phot.

Abb. 14. Strandabhang bei Adlershorst.

Epipactis rubiginosa, und der Wundklee, *Anthyllis Vulneraria* c. *maritima*. Es berühren sich also hier scheinbar Gegensätze innerhalb derselben Pflanzenarten. Worauf diese Verhältnisse berechnet sind, kann hier nicht näher erörtert werden. Bemerkenswert sind die von P. Knuth seit Jahren gepflogenen Untersuchungen über die Beziehungen der Blumen zu der Insektenwelt[1]). Von mancher Seite wird behauptet, daß die (angebliche) Insektenarmut mit der Großblütigkeit im Zusammenhange steht. Von einer Insektenarmut kann jedoch bei unserer Küstenflora, einzelne Inseln ausgenommen, kaum die Rede sein. Dagegen möchte ich darauf hinweisen, daß die Strandformen um so größere

[1]) Blumen und Insekten auf den nordfriesischen Inseln; Kiel und Leipzig, 1894, Bot. Jaarbock, IV. Jahrg. 1892, S. 48—51 und V, 1894, S. 68—71, Blütenbiologische Beobachtungen auf der Insel Rügen X, 1897 usw.

Blüten zeitigen, je weniger von ihnen an den betreffenden Stöcken zur Ausbildung gelangen. In der Regel geht also — mit gewissen Ausnahmen — Arm- und Großblütigkeit Hand in Hand, wofür ich als Beispiel hauptsächlich die einköpfigen, großen Formen von *Hieracium umbellatum* c. *linarifolium* anführen möchte. Die Gärtner wenden einen eigenen Kunstgriff an, wenn sie große Blumen, z. B. an Nelken- und Rosenstöcken, erzielen wollen, indem sie nur wenige Knospen zur Ausbildung gelangen lassen. Das lebhaftere Farbenspiel wird dagegen vermutlich durch die stärkere Beleuchtung ausgelöst, obwohl am Strande die Besonnung nicht mit ähnlichen Verhältnissen des hohen Nordens und der Hochgebirge verglichen werden kann. In welcher Weise sich an all diesen Orten der Einfluß der Sonnenstrahlen auf die Haut oft in recht empfindlicher Weise bemerkbar macht, ist eine bekannte Tatsache. Von der See werden aber die Lichtstrahlen teilweise nach dem Strande hin wie von einem Spiegel zurückgeworfen, und es kann wohl mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden, daß wenigstens von einem Teile dieser Strahlen zu gewissen Tageszeiten die Strandpflanzen nach der angedeuteten Richtung beeinflußt werden.

Schutzmittel gegen Winde und Dürre erheischen andere Formen. Von hochwüchsigen Gräsern abgesehen, die durch ihren anatomischen Bau gegen die schädlichen Seewinde und den Sandanflug geschützt sind, herrschen gedrungene, niederliegende Formen binnenländischer Arten, häufig mit Haarüberzügen, vor. Niederliegende und niedrige Formen haben z. B. *Jasione montana* c. *litoralis*, *Matricaria inodora* var. *maritima*, *Hieracium umbellatum*, das sich durch fast lineale, fadenförmige Blätter vor ähnlichen Formen der Sandfelder auszeichnet. Durch schöne, seidige Haarkleider glänzen *Anthyllis Vulneraria* c. *maritima* und ganz besonders die Sandform der Kriechweide, *Salix repens* var. *argentea*, mit beiderseits dicht weißbehaarten Blättern, während var. *fusca* mehr grauhaarig erscheint[1]).

Weiden duldet außer der Kriechweide die Dünenverwaltung nicht auf der Vordüne. Die Weidenhorste begünstigen nämlich wie jedes andere Hindernis den Sandanflug. Urwüchsig sind auf den mehr landeinwärts gelegenen Dünen *Salix aurita*, *S. Caprea*, vielleicht *S. purpurea* und *S. nigricans*, selten *S. dasyclados*, während gewöhnlich *S. viminalis* und *S. daphnoides* nur angebaut sind[2]). In Dünentälern pflegt sich mitunter der seltene Bastard *S. repens* + *daphnoides* einzustellen. Das auf Hela gesammelte nordische ***Polygonum Raji***[3]) ist neuerdings dort vergeblich gesucht worden.

Beachtenswert ist das Vorkommen von *Botrychium ramosum* auf der grauen Düne bei Glettkau, wo es jahrelang bei ungünstiger Witterung aus-

---

[1]) Beide Formen sind im Binnenlande nicht so schön ausgeprägt, wo auch *Artemisia campestris* var. *sericea* nicht so prächtig behaart auftritt, wie am Strande.

[2]) Diese Weide war am Strande vor ihrer Kultur bereits urwüchsig.

[3]) Wohl mehr mittelatlantische Art, die bis Lappland und Grönland verbreitet ist.

zubleiben pflegt. Das seltenere *B. simplex*[1]) dagegen liebt an demselben Standorte mehr Strandtriften mit *Aera praecox*, seltener mit *Erythraea litoralis*.

Steppenpflanzen auf Dünen. Die hervorragendsten Leitpflanzen der Steppe fehlen allerdings auf der Düne und halten sich an wärmeren, nicht so rauhen Orten im Süden der Provinz zurück (Seite 145). Vom Weichseltale aus haben die Dünen aber erhalten *Eryngium planum*, *Silene tatarica*, *Centaurea rhenana*, vielleicht auch *Hierochloa odorata*, während das eingeschleppte *Eryngium campestre* bis zu den Strandwiesen von den Wällen Neufahrwassers vorgedrungen ist und zwar zu der Stelle, wo seit langer Zeit *Senecio Jacobaea* var. *discoideus* beobachtet wurde. Viel reicher an Steppenpflanzen sind die unter dem Namen „Glint" bekannten Dünenabhänge in Estland, die gewöhnlich in eine mit Nadelhölzern bestandene Hochebene übergehen. LITWINOW[2]) glaubt in den hier reichlich vorhandenen Steppenpflanzen Reste aus der Eiszeit erblicken zu können.

Einige Dünenpflanzen erreichen an unserer Küste eine relative Westgrenze, wie *Linaria odora* und *Corispermum intermedium* — zwei von Ungarn ausgeschlossene Arten — und *Tragopogon floccosus*. Diese für Pommern zweifelhafte Art ist eine Leitpflanze der Kurischen Nehrung und erreicht die westpreußische Grenze überhaupt nicht, während *C. intermedium* über das rechte Weichselufer nicht nach Westen hinausgeht.

HÖCK[3]) ist der Ansicht, daß *Corispermum* mit *Linaria odora* aus West- und Mittel-Asien eingewandert, daß ferner eine von ihm unter der Bezeichnung „mitteleuropäische Strand-Steppenpflanzen" zusammengefaßte Gruppe aus den südosteuropäischen Steppen vorgedrungen ist. Er rechnet unter diese Einwanderer eine Anzahl der bereits früher erwähnten Salzpflanzen, z. B. *Juncus Gerardi*, *Spergularia salina*, *Melilotus dentatus*, *Glaux*, *Plantago maritima*, *Aster Tripolium*, namentlich aber *Tragopogon floccosus*. Für die meisten Strandpflanzen, die nicht zugleich Salzstellen des Binnenlandes bewohnen, lassen sich die Einwanderungswege nicht mehr erkennen, weil viele Zwischenstationen, vom Hauptverbreitungsgebiete abgerechnet, eingegangen sind und manche erst wieder in sehr beträchtlicher Entfernung an der Küste erscheinen. Ein Bindeglied scheint bei *Tragopogon floccosus* in Ostpreußen zu bestehen, da er außer auf dem Rombinus (Tilsit) noch im Kreise Ragnit — etwa 82 km vom Strande entfernt — gesammelt worden ist. Andererseits ist allerdings die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß die binnenländischen Standorte Ost-

---

[1]) Sonst in den Kreisen Karthaus, Schwetz, Strasburg und Graudenz (Stadtwald).

[2]) Geologische Notizen über die Flora des europäischen Rußlands. Beitrag zur Kenntnis der Flora von Rußland. (Bull. de la Société des Naturalistes de Moscou, 1893, Nr. 3 und ebenda: Flora des Okatales; 1895, Heft 3).

[3]) Die Verbreitung der Meerstrandpflanzen Norddeutschlands. Bot. Zentralblatt, Beihefte, Band X, Heft 6 (1901).

preußens jüngeren Datums sind, da sich die Pflanze von der Küste landeinwärts[1]) verbreitet haben kann.

Ob einzelne der einheimischen Strandpflanzen auch das Stromtal der Weichsel als Wanderweg benutzt haben, ist gegenwärtig schwer festzustellen. Unwahrscheinlich klingt es nicht, denn eine Verwandte von *Corispermum intermedium*, das in den osteuropäischen Steppen beheimatete *C. Marschallii* (Seite 130) wurde neuerdings mehrfach auf Flußsanden beobachtet. Für einzelne aber deuteten alle Anzeichen darauf hin, daß die Verbreitung von der russischen Ostseeküste durch Ostpreußen westwärts längs der Küste stattgefunden hat.

Die von Höck vertretene Ansicht wird übrigens in einer späteren Arbeit von A. Schulz im wesentlichen geteilt[2]).

Die mit *Hippophaës* zur arktisch-alpinen Flora gehörige *Rosa pimpinellifolia* ist bei uns nur verwildert oder verschleppt.

D. Die wichtigsten pontischen Heidegenossen.

Formation der Kalkhügel.

Die reichsten Standorte der bezeichnendsten pontischen Arten, der Steppen-Leitpflanzen, sind auf den vielfach moränenartig von Nordwesten nach Südosten streichenden Bergrücken vorzugsweise im engeren Weichselgebiete zu suchen. Wie bereits Seite 148 hervorgehoben, übt hier der hohe Kalkgehalt des Bodens eine große Anziehungskraft auf die Steppenpflanzen aus. Es treten also bei uns dieselben Erscheinungen im Vegetationsbilde zutage, wie im übrigen Verbreitungsgebiete dieser Pflanzen in Mittel- und Süddeutschland, wo die hauptsächlichsten Fundstellen im Lößgebiete liegen. An den Steilrändern der Weichselberge hat die Pflanzendecke gewöhnlich ihr Ende erreicht. Nur dort, wo Erdmassen abgestürzt sind, setzt sie sich auf den sanftgeneigten Gehängen fort, die im günstigsten Falle selbst Baumwuchs und Gebüsch zu tragen vermögen (Abb. 15).

a. Steppenleitpflanzen des engeren Weichselgebiets (mit Ausschluß von Ostpreußen).

1. ***Stipa pennata.*** Federgrasfluren, ähnlich wie in den osteuropäischen Steppengebieten, gibt es bei uns nicht mehr. Mit dem Volksleben der Ungarn ist bekanntlich das schöne Gras aufs innigste verbunden. Die weißen, an Reiherfedern erinnernden Grannen bilden einen Nationalschmuck der rauhen Pußtenbewohner, in deren schwermütigen Liedern das „Waisenmädchenhaar" verherrlicht wird. Wer daher den einzigartigen, erhabenen Eindruck

---

[1]) Binnendünen bei Unter- und Ober-Eisseln, sowie noch auf dem Blocksberge von H. Preuss gesammelt.

[2]) Die Verbreitung der halophilen Phanerogamen in Mitteleuropa nördlich der Alpen. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. XIII, Heft 4, Stuttgart 1901.

genießen will, den eine im Winde wogende Federgrasflur im schimmernden Glanze der Morgensonne hervorruft, der wird von den spärlichen Resten bei uns arg enttäuscht sein. Immerhin beherbergt besonders das Weichselgelände des Kreises Kulm eine Anzahl stattlicher Bestände, die dem Florenbilde ein fremdartiges Gepräge verleihen. Leider besitzt das Federgras bei uns gleichfalls warme Verehrer, deren Sammeleifer aber einen stark metallischen Beigeschmack hat, ich meine Frauen, die Sträuße feilbieten. Es wären daher ähnliche Schutzmaßregeln erwünscht, wie sie die Polizeibehörde zur Sicherung der Stranddistel (*Eryngium maritimum*) ergriffen hat.



Fr. Goerke-Berlin phot.

Abb. 15. Vegetationsbild vom hohen Weichselufer bei Fiedlitz, Kreis Marienwerder.

Eine Reihe von Standorten weist die Schirpitzer-Wodeker Forst, schon von der russischen Grenze ab, auf[1]). An dem erst neuerdings im Kreise Marienwerder längs der Cypelle-Abhänge hinter Liebental entdeckten Standorte erreicht die Pflanze ihre Nordostgrenze für Deutschland. Einen östlichen Ausläufer sendet das Federgras in den Kreis Briesen nach Wangerin. Mit dem von Caspary angegebenen Standorte „Kiesschanze“ soll wohl der Begriff einer diluvialen Grandkuppe oder eines Sattels umschrieben werden. Alle Standorte des Kulmerlandes führen im Untergrunde Mergel. Das trifft auch

[1]) Ottlotschin, Beläufe Catrinchen, Kunkel, Grünfließ, Argenau teilweise schon zum Kreise Inowrazlaw; rechts vom Strome zwischen Lonczyn und Schloß Birglau, Kreis Kulm, der Strich bis Althausen, Kreis Schwetz, zwischen Luschkowko und Grutschno.

für die Cypelle-Abhänge im Kreise Marienwerder zu, denn hier steht vielfach Geschiebemergel in beträchtlichen Schichten an. Außerdem herrscht ein großer Reichtum an Lese-, Kalk- und Feldspat-Geschieben vor. Die Begleitpflanzen bilden hier *Orchis Morio*, *Gymnadenia conopea,* Karthäusernelke (*Dianthus Carthusianorum* nebst *D. deltoides*), *Centaurea rhenana, Asperula tinctoria* usw. Als Standort gibt Rostafiński für das südwestliche Polen das durch seine Pflanzenschätze berühmte Tal Ojców an, ferner Sandomierz. Es läßt sich annehmen, daß diese wenigen Standorte jenes Gebiet nicht erschöpfen werden[1]). Das Vorkommen für Südschweden findet durch die ehemals zwischen diesem und dem norddeutschen Festlande bestehende Landverbindung hinreichende Erklärung.

2. ***Stipa capillata.*** Die Verbreitungsgrenzen des Pfriemengrases decken sich ungefähr mit denen des Federgrases. In Deutschland ist *S. capillata* jedoch verhältnismäßig stärker vertreten. Bei uns erreicht es am Lorenzberge bei Kulm eine Nordostgrenze. In der Nähe gibt es eine Reihe anderweitiger Fundstellen in den Schluchten von Kielp und Plutowo, in fast gerader Luftlinie mit den Standorten auf dem jenseitigen Ufer im Kreise Schwetz zwischen Topolinken und Grutschno. Auch im Kreise Inowrazlaw liegen die Standorte in der Weichselnähe, im Kreise Schubin unweit des alten Urstromtales und im Kreise Schrimm im Wartegebiete.

Bei beiden *Stipa*-Arten zeigen sich Fundorte auch in dürren Kieferwäldern. Dadurch werden sie durchaus zu keinen echten Waldpflanzen. In Westpreußen haben diese Gräser wahrscheinlich ihre Wohnsitze lange vor der Besitznahme des Bodens durch die Kiefer gehabt. Die Reste dieser Standorte haben in den Kieferwäldern eine derartig günstige Lage, meist auf waldfreien Bergkuppen, daß ihr Untergang einstweilen nicht zu befürchten steht.

Eine Begleitpflanze in den Kreisen Kulm und namentlich Schwetz ist die zur mitteleuropäischen Gruppe gehörige *Avena pratensis*[2]). Sie bildet bisweilen mit dem bedürfnisloseren Schafschwingel in ihrem Hauptverbreitungsgebiete eine Leitpflanze im sonnigen Hügellande.

3. ***Allium fallax*** ist wesentlich auch in seinen Lebensbedürfnissen von *A. acutangulum* verschieden. Es zieht scheinbar Sand- dem Kalkboden vor. Die Stellen, wo dieses Zwiebelgewächs das Weichselgelände bewohnt, zeichnen sich jedoch häufig durch ausgesprochenen Kalk-Gehalt aus: so in Schonungen der Krausenhofer Forst, längs der Steilränder in sonnigen Lagen[3]). Beziehungen

---

[1]) Wegen der geographischen Verbreitung vergleiche Ascherson und Graebner: Synopsis der mitteleuropäischen Flora, Leipzig 1898—1902, Seite 103. Nach Osten hin verbreitet durch Südwest-Polen, Kiew, Kursk, Orel, Tula, Süd-Moskau (Okafluß), Tambow, Kasan, Süd-Wiatka, Süd-Perm (Boris Fedtschenko br.).

[2]) Zerstreut in den Kreisen Thorn, Kulm, häufig Schwetz, fehlt auf weite Strecken, verbreitet um Mewe — sonst noch bei Dirschau (Ludwigstal), Kreis Graudenz sehr selten.

[3]) Kreis Thorn (z. B. Niedermühl), Kulm mehrfach, Graudenz, Marienwerder hauptsächlich auf der linken Weichselseite, Stuhm bei Weissenberg, Wengern bei Marienburg, Kreis Bromberg bei Thalheim und Rinkau.

zur Kiefer können, obwohl die Pflanze gleichfalls untergeordnet dürre Kieferwälder besiedelt, kaum hergeleitet werden. Nach ROSTAFIŃSKI fehlt sie im nördlichen und östlichen Polen, sonst mehr im mittleren Teile Czenstochau, Warschau, Ojców. Unweit Weißenberg lebt *A. fallax* auf den Diluvialhöhen im Sande gesellig mit *Alyssum montanum*, *Hierochloa odorata* und *Vincetoxicum officinale*. Obwohl *Alyssum* bald in dürren Nadelwäldern, unfruchtbarem Sand- oder kalkhaltigem Kiesboden auftritt, zeigt *Hierochloa* einen noch viel unsicheren Anschluß an eine bestimmte, chemische Bodenunterlage. Trotzdem dieses durch seinen kräftigen Waldmeisterduft ausgezeichnete Gras in Westpreußen auf moorigen Wiesen beobachtet worden ist, so bildet sein Vorkommen auf Sand im Weichselgelände fast die Regel, wie es ferner selbst auf Dünenketten längs des Frischen Haffs keine allzu seltene Erscheinung ist. Es besitzt eine ausgezeichnet sandbindende Kraft, da die Wurzelausläufer auf weite Strecken den Sand durchziehen [1]).

Der Schwalbenwurz (*Vincetoxicum*) dagegen kann leicht eine Sandpflanze vortäuschen. Sein mächtig entwickelter Wurzelstock dringt bis in die unteren, mergeligen Schichten. Ebenso häufig ist die Pflanze auf dem schweren, fast pechschwarzen Boden bei Warmhof anzutreffen, der zu den schwersten Bodensorten überhaupt gehört. In Mitteldeutschland ist der Schwalbenwurz Bewohner des Gerölls von Basalt und Muschelkalk.

4. ***Adonis vernalis.*** Wegen seiner auffallenden Blütenpracht beeinflußt der Frühlingsadonis viel mehr das Landschaftsbild als die Steppengräser. In der Provinz hat nur der Kreis Kulm eine Reihe meist reicher Standorte aufzuweisen. Sie umfassen die Weichselberge und Schluchten von Schönborn bis zum Rande der großen Parowe bei Kulm. Der Standort bei Plutowo, einer der reichsten von allen, ist überaus mergelhaltig. Im übrigen liegt dieser, worauf ich nachdrücklich hinweise, ebenso wie der bei Althausen in nächster Nähe des Schwarzerdegebietes, das dereinst eine viel reichere Steppenflora getragen hat. Die Pflanze folgt dem Zuge des alten Urstromtales bei Slesin und Trzeciewnica im Regierungsbezirk Bromberg [2]). Im Rheingebiete bildet sie auf dem Hardtwalde bei Heitern ähnliche ausgedehnte Bestände wie im Kreise Kulm.

5. **Zwergkirsche** ***(Prunus fruticosa).*** Bezeichnend für die Fribbeabhänge sind die meines Wissens trotz der überreichen Blütenfülle noch nicht fruchtend beobachteten Zwergkirschenbestände, in deren Schutz hier der Adonis geflüchtet ist, da er aus dem freien Gelände durch den Pflug ganz zurückgedrängt worden ist. Von diesem Strauche, der mit der Zwergmandel in den Steppengebieten ausgedehnte Bestände bildet, wird bei der Waldflora noch die Rede sein.

---

[1]) Selten im Binnenlande, geht nördlich bis Island.

[2]) Provinz Posen, sonst bei Meseritz, fehlt in Schlesien und Sachsen; Verbreitungslinien verlaufen bis nach Ostspanien, nördlich bis Öland und Gotland.

6. ***Campanula sibirica***[1]. Diese durch eine lange Pfahlwurzel ausgezeichnete Pflanze beteiligt sich gleich dem Adonis wesentlich an der Zusammensetzung der Pflanzendecke. Sie blüht bereits gegen Ende Mai und umsäumt bei Hohenhausen die Hügelterrassen in dichtgedrängten Scharen, ebenso die Diluvial-Ränder in den Kreisen Kulm, Schwetz (namentlich bei Sartowitz), die Abhänge der Ossa und Gardenga einschließlich der Seitentäler im Kreise Graudenz bei Klodtken, Roggenhausen, Bingsberge.

7. ***Scorzonera purpurea.*** Diese durch ihre zart nach Vanille duftenden, lilafarbenen Blüten ausgezeichnete Pflanze gehört zu den schönsten der einheimischen Flora und beginnt schon gegen Ende Mai zu blühen. Sie kommt auch an den Rändern von Kiefer- und Mischwäldern oder in jungen Schonungen vor, vielfach in Gesellschaft von *Allium fallax* und *Asperula tinctoria.* Ihre Standorte sind durchaus nicht zahlreich. In fast freien, d. h. durch lichtes Gebüsch leicht geschützten Standorten, wird sie ziemlich hoch. Sie liebt freies, sonniges Gelände und bildet da, wo sie in Menge auftritt (Rondsner Wäldchen mit *Anemone silvestris*, Abhänge bei Mewe in den sogenannten „städtischen Anlagen"), eine eigenartige und überaus anmutige Zierde im Florenbilde. In der großen Schirpitzer Forst gibt es eine Anzahl gesicherter Standorte (z. B. Kuchnia, Niedermühl, Getau), ferner im Forst von Barbarken, Krausenhof. Vom Rondsner Wäldchen (Kreis Graudenz) bis nach Weissenberg fehlt sie, und ebenso von Mewe nach Norden zu. Dagegen ist es nicht ausgeschlossen, daß sie durch das Drewenzgebiet vom Kreise Strasburg (Gurzno) nach Ostpreußen eingedrungen ist, obwohl sichere Standortsangaben bisher fehlen[2]. Nach dem Westen der Provinz hat die Pflanze durch Vermittlung der Brahe Posten bis in den Kreis Tuchel vorgeschoben und ist vielleicht teils durch Nebenflüsse, teils durch Seitenwanderung in die Gegend von Konitz gelangt.

b) Leitpflanzen in minder scharf abgegrenzten Verbreitungsgebieten (mit Einschluß von Ostpreußen).

In der vorher erwähnten Gruppe sind uns hauptsächlich solche Leitpflanzen begegnet, die unverkennbare Beziehungen zu den Diluvialhöhen des Weichselgeländes einschließlich seiner Seitentäler bekunden, außerdem in der Mehrzahl wenig oder gar nicht über den südlichen und mittleren Teil des preußischen Weichselgebietes hinausgehen, jedenfalls von Ostpreußen ausgeschlossen sind. Die drei folgenden Arten sind jedoch in Ostpreußen mehr oder minder verbreitet. Ihre Einwanderungswege deuten aber teilweise nach anderer Richtung hin.

1. *Silene chlorantha* gelegentlich, wie die übrigen beiden Arten (Nr. 2 und 3), in dürren Kieferwäldern, an Rändern oder Waldblößen, gern auf Grand

[1] Meist auf Kalk, selten Sand, z. B. auf den Bingsbergen.

[2] Sonstige Verbreitung: Polen, Böhmen, Ungarn, Thüringen, Harz, Oder-, Netze-, Warthe-Gebiet, Österreich südlich bis Macedonien und Italien, westlich bis Frankreich, durch das russische Steppengebiet bis in den Kaukasus (Terek).

und Kalk. Die Standorte längs der Cypelle-Abhänge im Kreise Marienwerder, wo der Kalkgehalt des Bodens auffallend hoch ist, zeichnen sich durch wahre Prachtstücke mit mächtig entwickelter Pfahlwurzel aus. Das Schwarzerdegebiet bei Warmhof wird jedoch von ihr streng gemieden. Ihre Begleitpflanzen pflegen zu sein: *Silene Otites, Scabiosa ochroleuca, Centaurea rhenana, Carex arenaria, Peucedanum Oreoselinum, Artemisia campestris, Dianthus Carthusianorum, Spiraea Filipendula,* alles Glieder der pontischen Genossenschaft, die mit Ausnahme der beiden letztgedachten Pflanzen gleichfalls schweren Kalkboden bei uns (Schwarzerde) verschmähen[1]. Die Pflanze blüht zum zweiten Male im Herbste und duftet abends fast wie *Platanthera bifolia,* aber viel zarter.

2. *Anemone silvestris,* bisweilen auch in trockenen Mischwäldern auftretend (häufig in Gesellschaft von *Scorzonera purpurea*), auf kurzgrasigen Kuppen aus mergelhaltigem Diluvialsande. Diese prachtvolle, durch ihre großen, weißen Blüten schon von fern auffallende Pflanze ist auf das südliche und mittlere Weichselgebiet für Westpreußen beschränkt, am häufigsten in den Kreisen Thorn und Kulm, hier an den Abhängen und Rändern der Höhen von Rentschkau, Birglau, Althausen, Kulm, an fast allen Schluchten sehr gesellig. An günstigen Stellen im Rondsner Wäldchen gelangte manches Jahr *Anemone silvestris* mit *Scorzonera purpurea* und *Salvia pratensis* zu gleicher Zeit zur Blüte. Die Vereinigung von weiß, lila und blau bis violett schafft so wechselnde und leuchtende Farbenabstufungen, wie sie in ähnlicher Zusammenstellung wenigen Standorten beschieden sind. Auf den Bingsbergen und bei Carlshof unweit Lessen liegen die nördlichsten Standorte der Pflanze in Westpreußen. Sie folgt dem alten Urstromtale im Kreise Bromberg (Talheim, Rinkau) und ist von der russischen Grenze bis in den Kreis Schwetz hinein an ziemlich zahlreichen Stellen beobachtet worden. Vom Briesener Kreise ab (Nieluber Wald) dringt sie nach Ostpreußen vor, wo sie zwischen den Seengruppen in den Kreisen Sensburg, Angerburg, Oletzko und Neidenburg auf sonnigen Anhöhen wächst[2].

3. ***Oxytropis pilosa.*** Diese gelegentliche Begleiterin der großen Waldanemone hat bei uns eine etwas weitere Verbreitung. Auf der rechten Weichselseite ist sie am zahlreichsten im Kreise Kulm vertreten, bald auf mergelhaltigem Grande, bald auf Sand, wie auf den Bingsbergen. Durch das Drewenzgebiet ist sie von den Kreisen Strasburg (Lautenburg), Osterode mit Ostpreußen verbunden; mehrfach mit der vorigen Art im Bereiche der Seenplatte der gedachten Kreise. Die Pflanze gehört ebenfalls dem Weichselgebiete in Polen an, den Seitentälern von Brahe (Wielonnek und Hammer-Mühle), Schwarz-

[1] In Ostpreußen in den Kreisen Lötzen, Angerburg, Lyck; westlich der Weichsel: Kreise Konitz, Flatow, Dt. Krone, Brandenberg, wo sie ihre Westgrenze erreicht, sonst Ungarn, Süd-Polen, Galizien, im östlichen Weichselgebiete, Siebenbürgen, Rußland.

[2] Mittel-, Süd-Rußland, Ungarn, Galizien, Polen, Balkanländer (Schweiz bei Basel) Frankreich, Belgien, nördlich bis Öland und Gotland; erreicht in Anhalt eine Nordwestgrenze.

wasser und Kamionka und sendet einen Ausläufer in den Kreis Dt. Krone (Schloppe und Jastrow). Der am weitesten nach Norden vorgeschobene Standort in Westpreußen liegt im Kreise Berent bei Kischau[1]). Seitenwanderung finden vom Weichselgebiete her längs der großen Nebenflüsse statt; sie sind gerade bei dieser Art unverkennbar.

Gewöhnlich werden die vorerwähnten Steppenpflanzen von zahlreichen anderen, weit mehr verbreiteten pontischen Arten begleitet. Eine Anzahl von den bereits von der Sandflora her bekannten Pflanzen bildet auch hier den Hauptbestandteil der Pflanzendecke wie: *Potentilla arenaria*, *Pulsatilla pratensis*, *Dianthus Carthusianorum*, *Peucedanum Oreoselinum*, *Scabiosa ochroleuca*, *Artemisia campestris*. Von den nachbenannten, im allgemeinen im Weichselgelände nicht seltenen Arten schließt mitunter die eine die andere aus: *Spiraea Filipendula*, *Salvia pratensis*, *Geranium sanguineum*, *Origanum vulgare*[2]).

Die bisweilen auch in dürren Kieferwäldern (einschließlich der Kreise Berent und Karthaus) zu findende *Potentilla rubens* erzeugt mit *P. arenaria* Bastarde, z. B. im Kreise Kulm und Schwetz. Zur westeuropäischen Gruppe wird der bei uns mit Ausnahme der Strandtriften[3]) seltene *Ornithopus perpusillus* gerechnet. Er überschreitet die Weichsel nur bei Graudenz, wo er einmal am Zuchthauskirchhofe gefunden wurde.

Seltene pontische Arten von geringer Verbreitung. — In der Regel sind die hier aufzuführenden Arten der Flora bloß an einzelnen Stellen in untergeordnetem Grade eingesprengt. Nur eine der seltensten Arten der deutschen Flora überhaupt ***Carex humilis*** gehört nicht dem Weichselgelände an. Sie wurde von Graebner an einem niedrigen Diluvial-Abhange südlich von Schloppe entdeckt, weitab von den nächsten, bereits im Odergebiete liegenden, drei schlesischen Standorten.

C. supina Whlbg., früher irrtümlich als *C. obtusata* Lilj. für die Provinz angegeben, sicher am Rande der Schlucht zwischen Plutowo und Kielp[4]).

Poa bulbosa, eine für die osteuropäischen Steppen bezeichnende Grasart, bedeckt ziemlich dicht den Standort von *Adonis vernalis* an den Abhängen bei Plutowo; in der Form *vivipara* aber in der Schlucht daselbst gesammelt (bis Mittel-Asien beobachtet).

Lavatera thuringiaca am zahlreichsten bei uns an den sonndurchglühten Flanken der Abhänge am Lorenzberge (Kreis Kulm), in Gruppen an den Standorten der Steppengräser, aber nie bestandbildend; ferner im Kreise Schwetz[5]).

---

[1]) Fehlt in Schlesien und im Königreich Sachsen.

[2]) Im Nordwesten fast nur im Radaunegebiete.

[3]) Zoppot, Glettkau, Putzig, von hier durch alle Küstenforsten, Konitz, Dt. Krone.

[4]) Provinz Posen nur bei Inowrazlaw und Orlowo, fehlt in Schlesien.

[5]) Topolinken, Maleschechowo, Damm bei Grutschno (Kreis Schwetz); nach Rostafiński in Polen (z. B. bei Warschau, Kalisch, Sandomierz), in den Kreisen Inowrazlaw und Strelno nach Spribille an mehr als 30 Stellen.

Thymelea Passerina ein einjähriges Glied der pontischen Flora, sehr vereinzelt im Kreise Inowrazlaw bei Lipie und Getau, im Kreise Schwetz bei Grutschno und Mühle Wilhelmsmark.

Hieracium echioides, häufiger in den Steppen Ungarns, Mittel- und Südrußlands; bereits im Weichselgebiete Galiziens und Polens, bei uns im Weichselgelände vereinzelt und nur in den Kreisen Bromberg (Forstrevier Brenkenhof), Thorn mehrfach, Kulm, Marienwerder (Krausenhofer Forst), Stuhm bei Weissenberg wie die vorigen Arten an den heißesten Stellen.

Orobanchen. Die Glieder dieser rätselhaften Pflanzen-Gruppe umfassen einige ausgesprochen pontische Arten, die mit Ausnahme von *O. alsatica* F. SCHULTZ den vorerwähnten Pflanzen allerdings nicht ganz zwangslos angereiht werden können, weil sie nicht streng pontischen Ursprungs sind. Es empfiehlt sich jedoch, die seltsamen Schmarotzergewächse hier an dieser Stelle im Zusammenhange zu besprechen. Zahlreich kann man *Orobanche coerulescens* auf den öden Sandflächen hinter der Feste Courbière beobachten, wo außer Sandgräsern, Quendel, Immortelle, Jasione, Sandnelke und Feldbeifuß kaum eine andere Blütenpflanze sich zu ernähren vermag. Ähnlich ist es auf den Bingsbergen, während die Standorte zwischen Gronowo und Judamühle (Kreis Thorn) und bei Jacobsmühle unweit Mewe mehr grandig sind[1]). Diese von BECK zur östlichen Genossenschaft gerechnete Art schmarotzt auf *Artemisia campestris* und erreicht zwischen den Vogesen und Regensburg ihre Westgrenze. Strenger hält sich nach dem bisherigen Stande der Forschung *O. caryophyllacea* an Westpreußen, da kein Standort für Ostpreußen bekannt ist. Alljährlich erscheint sie auf Labkraut schmarotzend, zerstreut längs der Abhänge: Kielp-, Plutowo-, Lorenzberg-, Fribbe-Abhang (Kreis Kulm), Abhänge am Festungsberge von Graudenz, auf den Bingsbergen und im Kreise Elbing zwischen Cadinen und Tolkemit, vielfach in der Farbe wechselnd. Seit fast 30 Jahren ist *O. lutea* BAUMG. in der Provinz nicht mehr nachgewiesen worden und vielleicht an der einzigen Stelle im Kreise Karthaus verschwunden[2]) — während die var. *pallens* (A. BR.) SOLMS - LAUBACH von Treichel auf Sichelklee bei Chwarznau gefunden wurde. Auch *O. pallidiflora* hat ihren Wohnsitz vorwiegend in Westpreußen[3]). Der gesichertste und kaum selbst durch Kultur zu vernichtende liegt im Schwarzerdegebiete nördlich von Mewe bei Warmhof. Hier schmarotzt die Pflanze hauptsächlich auf der Ackerdistel (*Cirsium arvense*) und erscheint mit überraschender Geschwindigkeit bald nach der Getreideernte auf Stoppeln. Sie wächst aber in der Nähe gleichfalls zwischen freien Formationen, z. B. auf *Carduus acanthoides;* von mir selbst noch Ende September blühend gesehen. Von hier aus könnte die Pflanze nach dem

---

1) Die anderen Fundorte bei Lessen, Dirschau (Gerdien), Danzig sind anscheinend verschollen, in Ostpreußen nach ABROMEIT (Flora S. 643) im Allegebiete, Kreis Wehlau.

2) ABROMEIT. Flora Ost- und Westpreußens S. 642. — Zwischen Karthaus und Lappalitz.

3) In Ostpreußen, Kreis Rastenburg, zwei Stellen (ABR.).

Weichseltale (Ziegellack bei Marienwerder) und dem Außendeiche bei der Gemlitzer Wachtbude gelangt sein. Im Gegensatze zu den meisten anderen *Orobanche*-Arten erweist sich diese ganz besonders wetterfest, weil sie in kalten, regnerischen Jahren nicht völlig aussetzt und sogar noch im Herbste ihre Blüten entfaltet. *O. coerulescens* z. B. war im naßkalten Sommer 1903 überall bei uns ausgeblieben, ebenso seit zwei Jahren *O. alsatica* F. SCHULTZ in der Krausenhofer Forst. *O. purpurea* JACQUIN, zu welcher Art ABROMEIT nach dem Vorgange v. BECK's *O. arenaria* zieht, hat in Ostpreußen zahlreichere Standorte als bei uns (Kreis Graudenz, Marienwerder und Schwetz)[1]. Die letzte einheimische Art: *O. major* L., am Nieluber Walde (Kreis Briesen) unter Kiefern am Zgnielka-Bruche gesammelt, scheint beständig zu sein[2]. Die übrigen Fundorte sind neuerdings nicht mehr beglaubigt.

Auch diese auf *Centaurea Scabiosa* schmarotzende Art ist in der Wahl ihrer Standorte wenig wählerisch, weil sie bald als Wald- und Gebüschpflanze auftritt, bald auf Äckern, die mit Kartoffeln und Gerste bestellt sind, auftaucht, wie früher im Kreise Karthaus.

Nur gelegentlich unterhalten *Medicago minima* und *Tragopogon major* Beziehungen zu den soeben namhaft gemachten Arten. Beide sind Glieder der gleichen Genossenschaft und fehlen in Ostpreußen im urwüchsigen Zustande. Die an sonnigen, mergelhaltigen Lehnen und auf lehmigem Boden lebende Arten beschränken sich aufs engste Weichselgebiet und scheinen vom Stromtale nach den Diluvialhöhen gewandert zu sein. *Tragopogon major* nämlich ist auf Weichseldämmen in dem Kreise Kulm, Schwetz (hier bisweilen die schmalblätterige Form *graminifolius*) und Graudenz stellenweise recht verbreitet[3]. Reiche Standorte befinden sich namentlich zwischen Sartowitz und Neunhuben (Kreis Graudenz). In großer Anzahl bekleidet die Pflanze die Weichselabhänge bis zur Talsohle bei Sartowitz und gesellt sich dort der reich entwickelten Gebüsch- und Laubwaldflora bei. Häufig ist die Pflanze ferner um Warmhof an Wegerändern mit *Picris hieracioides*, Cichorie usw. auf strengstem Lehmboden. Auffällig ist die Seitenwanderung längs der Ossa, Gardenga und Radaune. Ähnlich verhält es sich mit *Medicago minima*. Sie bekleidet nämlich die Weichselberge bei Thorn an der Jakobsvorstadt, Sartowitz und Warmhof an einigen Stellen gleichfalls bis hinab zur Stromrinne. Im übrigen fehlt sie (vielleicht mit Ausnahme einiger Stellen an den Dämmen) im Stromtale selbst[4]. Sie ist in der deutschen Flora erheblich seltener als *Tragopogon*

---

[1]) Schloßberg bei Roggenhausen, bei Lessen (Kreis Graudenz), Cypelle-Ufer bei Liebental (Kreis Marienwerder), früher bei Neuenburg.

[2]) Nach ABROMEIT ebenso im Kreise Braunsberg bei Frauenburg; jetzt zweifelhaft für die Kreise Graudenz (Gr. Schönwalde), Danzig und Karthaus.

[3]) Danzig bei Praust am Radaunedamm, sonst bei Danzig?

[4]) In den Formen *mollissima* ROTH und *viscida* KOCH — an den Fribbeabhängen bei Kulm, mehrfach an Diluvialabhängen bei Schwetz; bei Danzig mehrfach wohl verschleppt.

major, die stellenweise in Mitteldeutschland zu den häufigeren Pflanzen gehört, und endigt in der Mark mit einer Nordwest-Grenze.

Aus dem gleichen, vorher entwickelten Gesichtspunkte wäre endlich hier noch der deutschen Kompaßpflanzen zu gedenken — *Lactuca Scariola* und *Chondrilla juncea.* Beide waren ursprünglich nicht in Ostpreußen einheimisch, *Chondrilla* nach ABROMEIT jetzt bloß verschleppt und unbeständig. Auch in diesem Falle zeigt sich das offenbare Bestreben, längs der Stromtäler und Verkehrsstraßen zu wandern. *L. Scariola* hat ihre Hauptverbreitung in den Weichselkreisen[1]) und tritt hin und wieder wie *Tragopogon major* im Alluvium auf, selten im Binnenlande (bisweilen in der Form *integrifolia*).

Ferner scheint der sowohl auf sonnigen Hügeln und an Wegrändern und buschigen Lehnen sehr zerstreut vorkommende *Astragalus Cicer* sein Hauptverbreitungsgebiet im Weichselgelände zu haben[2]), einschließlich der Seitentäler von Brahe, Schwarzwasser, Ferse, Liebe — aber in Ostpreußen gleichfalls unbeständig und angeblich nur verschleppt zu sein. — Verdächtig ist dagegen bei uns im Kreise Berent *A. danicus* an Abhängen des Garczin-Sees, weil die hier vorkommende Form zu *β. polyspermus* TORR. u. GR. gehört und nach ABROMEIT[3]) wahrscheinlich mit Klee aus Nord-Amerika eingeschleppt ist. Beide *Astragalus*-Arten finden sich zuweilen anderwärts in trockenen Kiefer- oder Mischwäldern.

Abhänge bei Plutowo. Der aus dem Urzustande herrührende Standort bei Plutowo flößt seiner seltenen Pflanzenschätze halber ein solches botanisches Interesse ein, daß es sich empfiehlt, ihn etwas näher zu besprechen. Südlich von dem Gute und der daran grenzenden großen Schlucht öffnen sich die Talränder plötzlich zu einem breiten, steilen Durchlasse nach der Niederung. Der alte Wasserriß ist der Gegenwart insofern gut zustatten gekommen, als durch ihn die Chaussee in mehrfachen Zickzacklinien (Serpentinen) nach Wilhelmsbruch gelegt ist. Am äußersten Flügel des Abhanges, der aus grandigem Lehm besteht, stehen mindestens gegen 1000 umfangreiche Stöcke des Frühlingsadonis. Der Anblick dieser ziemlich dicht geschlossenen Kolonie im vollsten Blütenschmucke ist von einer fast überwältigenden Schönheit. An manchen Exemplaren haben 15 und mehr ihre bald gold- bald blaßgelben, großen Blüten entfaltet, die wegen ihrer auf weite Entfernung wirkenden Leuchtkraft von zahlreichen Insekten umschwärmt werden. Die Begleitpflanzen bilden ausgesprochene Steppenkinder wie: *Potentilla arenaria* meist in der Form *plicata* G. FROEL., *P. rubens* CRNTZ., viel Wiesensalbei (*Salvia pratensis*), *Campanula sibirica*, *Anthemis tinctoria*, *Ulmaria Filipendula*, *Oxytropis pilosa*, viel Königskerzen, *Poa bulbosa*, *Alyssum calycinum*. Es wäre

[1]) Vereinzelt bei Christburg, Kreis Rosenberg, zerstreut z. B. am Geserichsee.

[2]) Aber vereinzelt in den Kreisen Konitz, Flatow, Dt. Krone vielfach an Abhängen zwischen Seengruppen, nur einmal östlich an der Weichsel im Kreise Löbau: am Waldrande von Iwanken.

[3]) Flora Ost- und Westpreußens S. 188.

wünschenswert, wenn dieses eigenartige Gelände und vielleicht noch einige ähnliche Standorte unserer Steppenpflanzen gehegt würden, um die zweifellos urwüchsigen Reste aus einer denkwürdigen Vergangenheit unseres heimatlichen Bodens vor gänzlichem Untergange zu erretten.

E. Heideformation.

Die ostdeutsche Heideformation unterscheidet sich wesentlich von derjenigen der west- und nordwestdeutschen Heidegebiete. Denn diesen Gebieten fehlen unsere bezeichnendsten pontischen Arten, die auf ihrem Wanderzuge vielfach das linke Elbufer einstweilen noch nicht erreicht haben. Fraglich ist es allerdings, ob sie z. B. in der Lüneburger Heide geeignete Wohnplätze würden beziehen können, ob ihnen hier nicht die chemischen Bodenverhältnisse ein schwer zu beseitigendes Hindernis bereiten möchten. Dagegen treten dafür im Westen atlantische Arten ein, während bei uns die Heideflächen eine Reihe von Steppenpflanzen aufnehmen.

Die Heideformation gelangt bisweilen in fast reiner Form bei uns zum Ausdrucke. Je nach dem Vorwiegen der einen oder anderen Leitpflanze kann man zwei Gruppen unterscheiden: nämlich die *Arctostaphylos*- und die *Calluna*-Heide. In der einen herrscht also die nordisch-alpine Bärentraube vor (*A. uva ursi*), in der anderen Besenheide oder Heidekraut (*C. vulgaris*) vor. Eine dritte Gruppe umfaßt als Mischformation beide Leitpflanzen, die häufig von Preißelbeeren (*Vaccinium vitis Idaea*) herdenweise durchdrungen werden. Das Heidekraut stellt im allgemeinen geringere Bodenansprüche als die Bärentraube. Es besiedelt, wie wir bereits gesehen haben, die Heidenmoore in den Kreisen Neustadt und Putzig, verträgt also sowohl Nässe wie Trockenheit und steigt im Hochgebirge viel weiter hinauf als *Arctostaphylos*. Diese bleibt bei 2000 m meist zurück und bildet nach Drude in den Westalpen um 1400 m über dem Buchen- und Tannenwalde eigene Bergheiden. Beide Arten bewohnen aber auch bei uns mitunter zusammen die feuchten und trockenen Torfheiden. Eine Unterabteilung könnte man durch den Eintritt des Adlerfarns (*Pteridium aquilinum*) schaffen, der vielfach in geschlossenen Beständen den dürren Boden überzieht.

Sandheiden um Thorn. Nach dem Verlassen des eintönigen, sonnendurchglühten Stangenholzes an der russischen Grenze betritt man eine weite, etwas wellige Sandfläche. In geräumigen Abständen sind Krüppelkiefer, Wachholder-, Weißbirken- und Berberitzengestrüpp, abwechselnd mit wirrem Brombeergesträuch (*Rubus plicatus*)[1], über das Gelände verteilt. Auf Schritt und Tritt wandelt man über würzige Polster von Quendel (*Thymus angustifolius*) und splitternde Rentierflechten. Hier wie im armseligsten Kiefernwalde ist die Bärentraube heimisch. Weithin bedeckt sie sorgsam den Boden mit ihrem schimmernden, immergrünen Blattwerk. Meilenweit kann man die gleiche, den

[1]) Fehlt jedoch auf weite Strecken.

trefflichsten Bodenschutz bildende Formation mit geringen Unterbrechungen verfolgen. Daneben stellt sich die Preißelbeere in größeren eingesprengten Trupps ein, der sich nur selten im Gebüsch die Blaubeere hinzugesellt. Die von den Erdstämmchen der Bärentraube freigelassenen Zwischenräume füllen die gewöhnlichen Sandpflanzen aus, namentlich Jasione, Habichtskräuter (*Hieracium Pilosella, H. umbellatum*); sowie *Scleranthus perennis* und *S. annuus*, bisweilen in Menge *Filago arvensis* und *F. minima*. Die Bärentraube hat eine verhältnismäßig weite Verbreitung. Begünstigt wird diese durch Wandervögel, die im Herbste den roten Beeren begierig nachstellen.

Flächen, wo die Besenheide (*Calluna*) ausschließlich vorherrscht, haben keine große Ausdehnung. Mitunter ist jedoch der Wuchs so dicht, daß kein anderer Pflanzenwuchs in den gedrängten Beständen aufzukommen vermag.

Daneben finden sich, mitunter in zusammenhängenden Rasen eingesprengt, ein: *Carex ericetorum, C. verna*, außerdem *C. praecox* SCHREB., *C. arenaria, Luzula campestris*, viel seltener und vereinzelt *L. pallescens* BESS.[1]). Zwischen dem losen Heidekraut pflegt *Euphrasia gracilis*, eine Leitpflanze der Heidefläche, oft mit *E. stricta*[2]) ungemein verbreitet zu sein. Lebhafter, sogar anziehend wirken die wenigen inselförmig eingestreuten Fleckchen, wo Sandveilchen (*Viola arenaria*), Sandnelke (*Dianthus arenarius*), Goldrute (*Solidago virgaurea*), *Senecio Jacobaea*, Glockenblume (*Campanula rotundifolia*) oder Immortelle und Katzenpfötchen (*Helichrysum* und *Antennaria dioeca*) Gelegenheit zur Entfaltung haben; ihnen schließt sich bisweilen *Carlina vulgaris* an.

Bezeichnende pontische Arten. Ihren lieblichsten Schmuck legen diese Heideflächen aber im Frühjahre an, wenn an einzelnen Stellen *Pulmonaria angustifolia* und *Pulsatilla patens* in der Blütenfülle wetteifern. Beide Pflanzen bilden zugleich einen hervorragenden Schmuck unserer Kiefernwälder, während *P. vernalis* nur im westlichen Teile der Provinz als ähnliche Leitpflanze der offenen Heidefläche — oft mit Ausschluß von *P. patens* und *P. pratensis* auftritt. Bastarde zwischen den gedachten Arten pflegen gelegentlich die Eltern zu begleiten.

Mitunter geht die *Calluna*-Heide allmählich in ein von kurzgrasigen Heidetriften unterbrochenes Gelände über. Es zeigen sich dann Übergänge von recht verwickelter Form, die häufig einer erlesenen Gesellschaft merkwürdiger und seltener Kinder Floras zum Wohnsitze dienen, deren Schilderung in einigen Beispielen vorbehalten bleibt.

Dort, wo die *Calluna*-Heide nicht mehr in ihrer reinsten Form vorhanden ist, treten zu den beiden erwähnten pontischen Arten (*Pulmonaria angustifolia* und *Pulsatilla patens*) noch einige andere bezeichnende Pflanzen hinzu: *Asperula*

---

1) Nach MURBECK eine östliche Art, deren Verbreitungsgrenze in der Richtung: Kristianiafjorden-Småland-Brandenburg-Thüringen-Böhmen-Bosnien verläuft.

2) Eine kurzdrüsige Rasse oder Form (var. *brevipila*) sehr zerstreut im Weichselgelände bis zur Küste (Zoppot).

tinctoria[1]) und meist in ungeheurer Menge *Thesium ebracteatum.* Beide senden vorgeschobene Posten bis zur Nähe der Küste vor und namentlich *T. ebracteatum* scheint den meisten Ortsfloren anzugehören.

Auf das südliche Weichselgebiet beschränkt bleibt ***Thesium intermedium.*** Es kann bereits hier berücksichtigt werden, weil es sowohl sonnige Hügel, wie buschiges und waldiges Gelände bewohnt, ähnlich wie die vorerwähnten Arten. Die Pflanze gesellt sich als seltenes Glied zu der pontischen Genossenschaft den bereits bekannten Standorten erlesener Steppenpflanzen in den Kreisen Thorn, Kulm und Schwetz an gewissen Stellen hinzu[2]).

Zur mitteleuropäischen Gruppe wird die bei uns jetzt sehr zweifelhafte ***Asperula cynanchica*** gezogen, eine Leitpflanze des südlichen Böhmens. Der Standort im sogenannten Rondsner Wäldchen, das den Bewohnern offener Heideflächen weiten Spielraum läßt, scheint durch Festungsanlagen vernichtet zu sein, ebenso der hinter der Feste Courbière angegebene Standort bei Parsken.

Der Verlauf der geographischen Verbreitungslinien. Mit ausgesprochenen Nordwest-Grenzen verlaufen: *A. tinctoria*, *A. cynanchica* und *Thesium intermedium* und zwar mit einer Linie, die bei *Thesium* in der Nähe von Hamburg, bei den anderen nördlich von Garz im deutschen Florengebiet endigt.

Auch unsere drei *Pulsatilla*-Arten zeigen eine ähnliche Nordwest-Grenze, deren Verlauf von ASCHERSON und GRAEBNER[3]) genauer angegeben wird. Richtig ist es allerdings, daß *P. patens* die Küste nicht erreicht wie *P. pratensis.* Der Grund dafür ist wahrscheinlich darin zu suchen, daß diese bei ihrer reichlicheren Verbreitung und längeren Blütedauer vor jener leicht das Übergewicht erlangen konnte und im Vorrücken entschieden begünstigt war.

F. Grasfluren auf Heideboden.

Die hier zu behandelnde Formation trägt das Gepräge einer durchaus selbständigen im Landschaftsbilde. Sie unterscheidet sich von den bereits besprochenen durch das Vorhandensein einer mehr oder minder geschlossenen Grasnarbe, die jedoch dem Heidekrautgesträuch (*Calluna*) nicht ganz den Eintritt verwehrt. Natürlich steht die Dichtigkeit der Grasnarbe mit dem Nahrstoffgehalte, der Humusanreicherung des Bodens im Zusammenhange. Gebüsch pflegt sich vereinzelt hie und da einzustellen, es besteht dann aus: Wacholder, Weißbirke, Espe, Berberitze (*Berberis vulgaris*), Schleh- und Weißdorn (*Prunus spinosa* und *Crataegus monogyna*, seltener *C. Oxyacantha*) und

[1]) Kreis Berent, also anscheinend noch nicht im Kreise Danzig, wie *Th. ebracteatum* — geht durch die Kreise Tuchel und Flatow nach der Provinz Brandenburg und der Lüneburger Heide.

[2]) Niedermühl und Getau, Katarinchen, Ostaschewo; fehlt im Norden Polens; in den Steppen von Rußland und im Kaukasus verbreitet.

[3]) Flora des nordostdeutschen Flachlandes, S. 330.

verschiedenen Wildrosen, wie *Rosa canina*[1]), *R. dumetorum, R. tomentosa*[2]), zerstreut: *R. rubiginosa, R. glauca.*

Die Sandflora und die *Calluna*-Heide greifen vielfach zungenförmig in das Gelände ein oder sind ihm inselförmig eingesprengt. Besonders in solchen Fällen pflegt der Pflanzenreichtum seinen Höhepunkt zu erreichen. Und da sind es vorzugsweise wiederum die Weichselkreise, über die Flora an besonders bevorzugten Stellen ihre Gaben in verschwenderischer Weise ausgestreut hat. Die Dichte der Grasnarbe hängt von der jeweiligen Bodenbeschaffenheit und den daran beteiligten Gräsern ab. Es bilden sich dann zwei mitunter wohlumgrenzte Unterformationen heraus, die man als kurzgrasiges und langhalmiges Hügelgelände bezeichnen könnte.

Auf kurzgrasigen Triften pflegt die Grasnarbe zusammengesetzt zu werden aus: *Luzula campestris,* vielfach vorherrschend, *Carex verna, C. praecox* SCHREB., *Agrostis vulgaris, Poa pratensis* var. *angustifolia, P. compressa, Anthoxanthum odoratum,* Zittergras (*Briza media*), *Phleum pratense* var. *nodosum,* untergeordnet *Brachypodium pinnatum,* und hier wie bisweilen auf trockenen Torfwiesen *Avena pubescens.* Im Frühjahre sind hier oft in Menge zu beobachten: *Pulsatilla pratensis, Viola arenaria* in kleinen Rasen, *V. canina,* seltener *V. hirta*[3]), *Potentilla arenaria* meist in einer kahleren Form, deren gelbe Blütensterne mit den weißen Blumen der *P. alba* und seidig behaarten Blättern im auffallenden Gegensatze stehen. Schlüsselblumen (*Primula officinalis*), selbst Waldanemone (*Anemone nemorosa*), Ehrenpreis (*Veronica Chamaedrys*), *Ranunculus bulbosus* gehören hier oft zu den Frühlings-Leitpflanzen, denen sich häufig die Hügelerdbeere (*Fragaria viridis*), seltener *F. vesca* in Scharen beigesellt. Einen hervorstechenden Zug im Florenbilde bilden stellenweise gesellige Arten wie: Steinbrech (*Saxifraga granulata*), Karthäusernelke, Grasnelke (*Armeria vulgaris*), Kronenwicke (*Coronilla varia*)[5]), Pechnelke (*Viscaria vulgaris*), *Medicago lupulina, Trifolium montanum, T. agrarium,* seltener *T. minus, Polygala vulgaris,* Labkräuter (*Galium verum* und *G. Mollugo*), Johanniskraut (*Hypericum perforatum*), *Pimpinella Saxifraga, Peucedanum Oreoselinum,* Quendel, *Calamintha Acinos, Ajuga genevensis,* selten *A. reptans, Veronica officinalis, Euphrasia stricta* oft in Unmenge, *Erigeron acer* auch mit der var. *Droebachiensis,* Schafgarbe und *Silene nutans.*

Mehr zerstreut treten auf: *Phleum Boehmeri, Tunica prolifera, Geranium columbinum, Polygala comosa, Saxifraga tridactylitis, Vicia lathyroides, Anthyllis Vulneraria* (bei Mewe in einer blaßgelben, der var. *affinis* nahestehenden Spielart), *Galium boreale, Veronica spicata* oft in Menge, *V. Teucrium, Epipactis latifolia* var.

[1]) Mit den Formen *lutetiana* LÉM. und *dumalis* BECHST.

[2]) form. *andegavensis* BAST. zwischen Gottersfeld und Sarnau, Kreis Kulm.

[3]) Die kahle Form *fraterna* RCHB. bei Gorken (Kreis Marienwerder).

[4]) Mitunter auf weite Strecken fehlend.

[5]) Gleichfalls in der deutschen Flora mit einer Westgrenze endigend, nach der Küste hin zurückbleibend; fehlt im mittleren und nördlichen Ostpreußen als urwüchsig.

viridans, Orchis Morio, Gymnadenia conopea. Der Goldhafer (*Trisetum flavescens*) ist jedenfalls selten urwüchsig, z. B. sicher im Kreise Graudenz und Marienwerder (hier bei Gr. Ottlau). Selten scheint ferner *Euphrasia curta* zu sein, die z. B. im Weichselgelände an einigen Stellen, sodann für Strandtriften und den Kreis Berent[1]) nachgewiesen ist.

Stellenweise sind zu bemerken: *Botrychium Lunaria, Seseli annuum* häufig bei Marienwerder, *Scorzonera humilis, Achyrophorus maculatus,* ebenso gern an Waldrändern und in Gebüschen, und *Hieracium cymosum.*

Hauptsächlich auf die unmittelbaren Weichselgegenden bleiben angewiesen: *Stachys recta*[2]), jedoch noch bei Danzig, und *Vicia tenuifolia,* welche Art in Ostpreußen sehr selten ist, an den sonnigsten Stellen gern in Gesellschaft von Kronenwicke (*Coronilla*), Wiesensalbei (*Salvia pratensis*) und *Spiraea Filipendula*; sie blüht früher als *V. Cracca,* manchmal schon gegen Ende Mai.

Langhalmige Grasfluren gelangen an den Orten zur besten Entwickelung, wo Geschiebe-Mergel ansteht. Den Bestand bilden: Hügelrohr (*Calamagrostis Epigeios*), selten *C. arundinacea,* beide auch gern auf reinem Sandboden, ferner *Poa pratensis* in hochwüchsigen und ausnehmend reichhalmigen Formen, die der form. *hirtula* Aschers. und Graeb.[3]) nahestehen, *P. compressa* (meist zur var. *polynoda* gehörig), viel *Brachypodium pinnatum, Avena pubescens, Dactylis glomerata,* während *D. Aschersoniana*[4]) mehr feuchten Mergelboden und Waldlichtungen vorzieht und bei uns sicher an zahlreichen Stellen nachzuweisen sein wird. Sonst vermögen nur solche Pflanzen aufzukommen, die wie hochwüchsige Stauden den Wettbewerb mit dem Gehälm aufnehmen können, wie z. B. *Centaurea Scabiosa, C. rhenana, Solidago virgaurea, Senecio Jacobaea, Hieracium umbellatum,* Königkerzen und Nachtfackel (*Verbascum* und *Onothera*).

Solche Grasfluren gehören längs der Seitentäler der Weichsel nicht zu den Seltenheiten. Der Graswuchs ist mitunter in feuchten Jahren so üppig entwickelt, daß es Schwierigkeiten bereitet, in ihm vorwärts zu kommen. Als bezeichnend hierfür erwähne ich das langhalmige, schluchtenreiche Gelände an den Weichselbergen bei Thymau und Jacobsmühle bei Mewe, wo Mergel- und Sandzone dicht miteinander zusammenstoßen. Mit der gewöhnlichen Schluchten- und Parowenbildung hat dieses Gelände nichts gemein. Das Heidekraut darin erreicht mitunter, falls es nicht von dem überwuchernden Pflanzengewirr ganz erstickt wird, eine ungewöhnliche Stärke und Höhe.

Abweichend davon sind die langhalmigen Grasfluren längs des Schwarzerdegebietes nördlich der Linie Mewe-Warmhof-Liebenau-Sprauden. Hier

---

[1]) Hier nach Abromeit auch eine der var. *coerulea* Tausch nahestehende frühblütige Rasse: die var. *crenata* Casp.

[2]) Fehlt im Kreise Elbing (nach Kalmuss), dringt aber längs der Drewenzhöhen nach Ostpreußen vor.

[3]) Synopsis Seite 432; in typischer Ausbildung bei Liebental, Kreis Marienwerder.

[4]) Ascherson und Graebner. Synopsis Band I, Seite 381. Sicher festgestellt für die Kreise Elbing und Löbau.

schneidet die Genossenschaft: *Calluna-Pulsatilla-Helichrysum-Filago* scharf ab. Trotzdem herrscht ein seltener Reichtum an gewissen Gliedern des pontischen Pflanzenverbandes vor, die hier ähnlich wie in der Tschernosemsteppe einen überaus üppigen Blumenflor entfalten. Eine kurze Besprechung dieses Geländes bleibt vorbehalten.

Rosenformen. Hervorragende Seltenheiten fehlen unserer Flora. Abweichungen stellen sich natürlich auch bei uns ungemein häufig ein, die sich aber doch auf gewisse Leit- oder Grundformen zurückführen lassen. Bei Warmhof z. B. fehlen, wie sonst auch anderwärts neben den weitverbreiteten Arten, *Rosa canina*, *R. dumetorum* nicht; dagegen sind *R. tomentosa* und *R. rubiginosa* vorhanden. Die Weinrose gedeiht also auf dem schwersten unserer Bodensorten ebenso schön, teilweise noch besser, wie auf Heideboden. Vielfach übersehen sind *R. corifolia*, recht häufig um Neuenburg, an den Liebeabhängen bei Gorken (Kreis Marienwerder), und *R. graveolens*[1]) mitunter in lichten Wäldern. *R. pomifera* scheint bei uns eine ursprüngliche, keine verwilderte Art zu sein, obwohl sie gewöhnlich hin und wieder einen Bestandteil von Dorfhecken bildet. ***R. micrantha*** erreicht an dem einzigen Standorte zwischen Neufahrwasser und Westerplatte ihre Nordgrenze.

Sonstige seltene Glieder der Hügelflora. Hierunter gehören einige, bisweilen auf Einschleppung zurückzuführende Pflanzen, deren Urwüchsigkeit überhaupt bezweifelt wird. Für einwandsfreie glaube ich, wenigstens bis zum mittleren preußischen Weichselgelände (Kreis Graudenz), die Wanderpflanze *Salvia verticillata* halten zu müssen, zumal sie nach ROSTAFIŃSKI seit langer Zeit im Bug-Gebiete einheimisch ist. An Verkehrswegen zeigt sie sich manchmal mit *Euphorbia virgata* und *Nonnea pulla*[2]). Diese auf Festungswällen in Graudenz ziemlich häufige Pflanze wird hier bloß eingebürgert sein.

Ein altes Glied unserer Flora ist jedenfalls *Carduus nutans*, allerdings auf Schutt verdächtigen Ursprungs, im übrigen deshalb als urwüchsig anzusprechen, weil sich die Pflanze den natürlichen Formationen, weitab von Verkehrswegen anschließt, z. B. in der Tuchler Heide bei Babenthal, bei Schloppe mit *Carex humilis*, auch sonst in den Kreisen Schlochau, Flatow, Dt. Krone gern an Abhängen von Flußufern und Seen.

Auf Schwierigkeiten stößt in den weitaus meisten Fällen die Frage bei *Vicia villosa* (Zottelwicke), deren Bürgerrecht für das Weichselgebiet im allgemeinen angenommen wird (Seite 134), und bei der Esparesette, *Onobrychis vicifolia*. ABROMEIT[3]) neigt der Ansicht zu, daß die Abart var. *arenaria* D.C. ebenso wie die typische Form bei uns ursprünglich einheimisch ist, weil die Abart bereits im Jahre 1712 von HELLWING nach Ausweis seines Herbars

---

[1]) Thorn an den Weichselbergen, Kulm, Schwetz, Graudenz (Festungsberg), Dt. Krone, Marienwerder.

[2]) Verschleppt auch in den Kreisen Bromberg, Inowrazlaw, Thorn.

[3]) Flora Ost- und Westpreußens S. 191.

bei Sensburg weitab von jeglicher Kultur mit *Oxytropis pilosa*, *Anemone silvestris* usw. gefunden worden ist.

Stachys germanica mehrfach in den Kreisen Inowrazlaw und Bromberg[1]), wo die zahlreichsten Standorte liegen, folgt dem linken Ufer bis zum Kreise Schwetz bei Sartowitz; sie gehört dort jedoch überall zu den seltensten Pflanzen.

Veronica austriaca dagegen, eine von *V. Teucrium* mit Recht zu trennende Art, kennzeichnet sich als ein selbständiges Glied der südosteuropäischen Genossenschaft mit ausgeprägter geographischer Verbreitung. Sie ist sicher keine Waldpflanze, obwohl sie Waldblößen, Schonungen besiedelt. Beobachtet wurde sie in der Forst von Barbarken bei Fort IV auf freiem Gelände, auf Abhängen bei Schlüsselmühle und längs der Abhänge von Niedermühl bis Getau im Kreise Thorn-Inowrazlaw (Wymislowo und Katarinchen), sonst längs des Urstromtales in der Oplawitzer Forst und im Kreise Schubin, also im Netzegebiete.

***Hieracien*-Formen.** In der Bewertung dieser schwierigen Gattung greift neuerdings eine mehr auf einheitlicheren und klareren Grundsätzen beruhende Auffassung Platz, obwohl hier ebenso wie bei den *Rubus*-Arten der persönlichen Ansicht des Einzelnen noch immer ein weiter Spielraum gelassen ist. Nachdem A. PETER[2]) das gesammelte Material des Preußischen Botanischen Vereins durchgesehen hat, ergeben sich folgende bemerkenswerte Formen: *Hieracium flagellare* bei Palleschken (Kreis Stuhm) und Konitz, *H. prussicum* N. P. = *collinum* + *Pilosella* um Thorn, Festungsberge von Graudenz, Tannsee (Kreis Marienburg); *H. spathophyllum* N. P. = *collinum* — *Auricula* auf Pilow-Wiesen, Kreis Dt. Krone, *H. glomeratum* = *H. cymosum* — *collinum* bei Graudenz, Fersegebiet, *H. setigerum* = *H. echioides* — *Pilosella* auf dem Altstädtischen Kirchhofe in Thorn, bei Ottlotschin und Kulm, *H. florentinum*[3]), *H. leptophyton* = *H. magyaricum* > *Pilosella* bei Graudenz, *H. aurantiacum* ist bei Gorken (Kreis Marienwerder) nur verwildert.

Auftreten von Felsfarnen. In Gebirgsgegenden pflegen sich mit überraschender Schnelligkeit zwischen Steinhaufen, in Ritzen von Gemäuern, besonders zwischen Steinmauern, wie man sie um Gehöfte zu errichten liebt, allerlei Farne anzusiedeln. Lebhaft daran erinnern die alten Festungsmauern auf der Feste Courbière in Graudenz, denn überall sprießen, namtlich aus den Fugen der Steinmauern hervor: *Cystopteris fragilis* und die Mauerraute (*Asplenium ruta muraria*), mitunter die auch auf Torfwiesen heimische *Arabis Gerardi*. Einen ähnlichen Schmuck tragen mitunter alte Ordensschlösser (Hochschloß

---

[1]) Schulitz, Fordon, Ober-Strelitz, Dt. Czersk, Jaruschin, Koselitz. — Kreis Thorn am Ziegeleiwäldchen, Kulm zwischen Pien, Schadon, Ostrometzko, Mosgowin. Die übrigen Standorte sind unsicher oder eingegangen.

[2]) Vergl. ABROMEIT: Flora von Ost- und Westpreußen. S. 482—504.

[3]) Thorn, Strasburg, Schwetz, wahrscheinlich auch anderwärts, mit *H. magyaricum*, auch auf Torfwiesen. Der Name *H. collinum* muß nach ASCH. und GR. dem Namen *H. pratense* weichen.

Marienburg, Schloß von Schlochau), alte Kirchen (früher Neuenburg, Mewe). Die Verbreitung geschieht offenbar durch den Wind, der die Sporen weithin mit sich führt. Als Ausgangsherde werden wahrscheinlich die in Westpreußen zahlreich vorhandenen Ordensburgen aus der Zeit der Deutsch-Ritterherrschaft gedient haben. Welche Farnflora das alte Gemäuer dereinst nach dem Verfalle des Ordens getragen hat, steht allerdings nicht fest. Jedenfalls werden die gewöhnlichen Arten vorgeherrscht haben. Ich glaube, das Vorkommen von *Aspidium Robertianum* an der Gasanstalts-Mauer von Thorn auf die Nähe solcher alten Bauwerke zurückführen zu dürfen, denn der alte Junkerhof, die Ruine Dybau (eine polnische Burg) liegen in so geringer Entfernung, daß die Sporen auf der Luftreise ihre Lebensfähigkeit erst recht nicht einbüßen konnten. Vielleicht hat es mit dem rätselhaften Standorte des Milzfarns (***Ceterach officinarum***)[1]) an der Nordseite der Festungsmauer in Graudenz eine gleiche Bewandtnis. Es ist gar nicht ausgeschlossen, daß er die Ruinen des Graudenzer Ordensschlosses auf dem Klimeck ehemals geschmückt hat. Durch Bauholz heimischen oder ausländischen Ursprungs wird der seltene Farn kaum an den so weit abgelegenen Standort gelangt sein. Übrigens wurde einem Kabinettsbefehle zufolge zum Festungsbau von Graudenz nur inländisches Material verwendet, das zumeist Findlingsblöcken entnommen zu sein scheint.

Einen gewissen Anhalt für die Beantwortung der Frage nach der Herkunft verschiedener Farne gewährt die Flora einer alten Endmoräne im Kreise Karthaus bei Meisterswalde. Zwischen dem Gestein leben hier: *Polypodium vulgare, Asplenium Trichomanes* und das in Westpreußen bloß hier beobachtete ***A. septentrionale.*** Eine ähnlich zusammengesetzte Farnflora könnten auch andere Endmoränen, z. B. die um den Rudnicker See bei Graudenz ehemals gehabt haben. Diese sind später als erwünschte Fundgruben für wertvolles Baumaterial samt ihrer Flora vernichtet worden.

Schilderung einiger besonders wichtiger Standorte.

Abhänge von Klodtken bis Vorschloß Roggenhausen (Kreis Graudenz). Das Gardengatal bietet nicht nur durch die wechselvollen, anmutigen Bilder seiner romantischen Lage einen hohen Naturgenuß: sondern auch durch die reichen Pflanzenschätze. Hiervon können nur die Hügelpflanzen berücksichtigt werden, da die Bewohner der versteckten Schluchten späterer Besprechung vorbehalten bleiben müssen. Im Juni herrschen blau oder violette und rote Blütenfarben vor. Als Leitpflanze kann wohl die Wiesensalbei gelten, die jedoch in auffallend zahlreichen Fällen auch blaßblau, rosen- bis dunkelrote Blüten hervorbringt, während Vogelwicke (*Vicia Cracca, V. tenuifolia*), *Campanula sibirica*[2]) hier ausschließlich durch bläuliche

[1]) Im Jahre 1901 waren noch einige lebende Stöcke vorhanden.

[2]) Weißblütig bei Hohenhausen, Kreis Thorn.

oder blauviolette Farben vertreten sind. Durch ihr massenhaftes Vorkommen zeichnen sich aus: Blutstorchschnabel (*Geranium sanguineum*), *Origanum vulgare, Coronilla varia,* Steinbrech (*Saxifraga granulata*), Goldklee (*Trifolium agrarium*) und Wolfsmilch (*Euphorbia Cyparissias*): an ihrem nordöstlichsten Verbreitungsgebiete noch in Menge. Der Standort von *Stipa pennata* erscheint gefährdet, da er das Material zu Sträußen liefern muß, die in der Umgegend feilgehalten werden.

Abhänge bei Liebental (Kreis Marienwerder). Die ungemein kalkreichen Kuppen und Lehnen längs der Cypelle tragen eine viel reichhaltigere Pflanzendecke als die eben besprochenen Abhänge, die an etwas buschigen Stellen in ihren farbenprächtigsten Mustern das Auge entzückt. Von den Seite 181 aufgeführten Arten dürften wenige fehlen[1]). Heidekraut steht überall in Gruppen umher, mitunter weite Strecken geschlossen überziehend. Je nach der Blütezeit lösen sich als Leitpflanzen ab: *Potentilla arenaria, P. alba, Saxifraga granulata, Trifolium montanum, T. alpestre, Ulmaria Filipendula, Viscaria vulgaris, Origanum vulgare.*

Auch hier hat das Federgras bedenkliche Liebhaber gefunden, obwohl es völlig abseits der Verkehrswege wächst. Sonst sind zu bemerken: *Pulmonaria angustifolia*[2]), *Orchis Morio* (selten) und in unglaublichen Mengen *Thesium ebracteatum.* Später erscheinen: *Vicia cassubica, V. tenuifolia, Lathyrus silvester, Ajuga genevensis* in ungemein reichblütigen Stöcken, *Thalictrum minus, Trifolium rubens*[3]), *Verbascum nigrum* mit Türkenbundlilie (*Lilium Martagon*), *Anthericum ramosum, Stachys Betonica, Turritis glabra, Arabis Gerardi* und auffallend reichblütigen Stöcken von *Campanula persicifolia*[4]), durchweg auf sonnigstem, freiem Gelände. An solchen Stellen prangen auch die Tüpfel der Blattrosetten des hier teilweise häufigen Hachelkopfes (*Achyrophorus maculatus*) in ihrem schönsten Rotbraun. Der Reiz, den dieser sehenswerte Blumengarten auf den Besucher ausübt, bleibt sich während des Frühlings und Sommers bei dem ununterbrochenen Wechsel des Blütenreigens ziemlich gleich. Am reichsten ist hier aber die Blumenpracht, wenn die Pechnelke nebst *Veronica Teucrium* ihre prachtvollen Blüten entfalten und unzählige Stöcke von *Potentilla rupestris*[5]) im vollsten Schmucke ihrer weißen, Erdbeerblüten täuschend ähnenden Blumen stehen. Auch die zur Abänderung so gern geneigte Glockenblume, *Campanula glomerata,* hat in ihrer großblumigsten Form — var. *speciosa* Hornem. — hier zahlreiche Standorte.

---

1) Die Wiesensalbei fehlt auf der rechten Weichselseite im Kreise Marienwerder fast überall.

2) Bisweilen in sehr breitblätterigen, an den Bastard *P. notha* Kerner erinnernden Formen.

3) Fehlt auf manchen Strecken, z. B. im Kreise Schwetz.

4) Aber hier stets in der Form mit schuppenartigen Kelchanhängseln var. *eriocarpa.*

5) Kreis Strasburg, Thorn, Graudenz bei Marusch, Pr. Stargard im Fersegebiet, Danzig bei Jäschkental, Schlochau: Dobrinkaabhänge und Dt. Krone (Schloßberg bei Stranz).

***Veronica spicata*-Formen.** Einen fast unerschöpflichen Formenreichtum zeitigt hier längs der Abhänge *Veronica spicata*. Die meisten der bisher unterschiedenen Abarten und Formen dürften sich feststellen lassen[1]). Es sind darunter Exemplare vorhanden, die einer Verbindung von *V. spicata + longifolia* entsprechen[2]), dabei sich jedoch durch große Vielgestaltigkeit und Fruchtbarkeit auszeichnen, so daß sie den Eindruck vollkommen selbständiger Arten gewähren. Die Pflanzen bewohnen durchweg die sonnigsten Stellen an den grasigen Lehnen und erreichen mitunter eine erstaunliche, auf Rechnung des Geschiebemergels zu setzende Üppigkeit und Höhe. Da sich in unserem Osten Anklänge an pontische Formen erwarten ließen, so habe ich das reichhaltige, einheimische Material mit dem des Museums des K. K. botanischen Gartens in Wien einschließlich des Kerner'schen Herbars verglichen. Ohne der späteren Veröffentlichung wesentlich vorzugreifen, möchte ich schon jetzt bemerken, daß eine Form mit unregelmäßig gekerbten, bisweilen lappig eingeschnittenen, filzhaarigen Blättern der *V. pallens* Host (= *V. incana* W. K. non L.) zu entsprechen scheint.

Selten befanden sich darunter Stöcke mit dreizähligen, seicht gekerbten, lederartigen Blättern, häufiger solche, die mehr an *V. longifolia* erinnern und der *V. elatior* Ehr. var. *cartilaginea* Led. ungemein ähnlich sehen.

Abhänge bei Thymau (unweit Mewe). Von einem Teile der sonnigen Abhänge soll nur im Anschlusse an die soeben kurz angedeuteten *Veronica*-Formen eine bisher meines Wissens nirgends beschriebene Abart mit völlig und durchweg ganzrandigen Blättern und kräftigen Blütenstengeln erwähnt werden. Besonders groß und lederartig sind die breitovalen Grundblätter. Ich nenne die Form var. *integrifolia* J. Scholz.

Kalkige Weichsel-Abhänge bei Warmhof. Dieses auch geologisch und für den Altertumsforscher hochinteressante Gelände im Schwarzerdegebiete am hohen Weichselufer hinter Mewe verdient als Standort einzelner, wichtiger Pflanzenformen eingehender besprochen zu werden. Das fast wildromantisch zu bezeichnende Schluchtengewirr hinter Warmhof würde einen dankbaren Stoff zu einer der bezeichnendsten Weichsellandschaften abgeben. Die Gehänge sind vielfach durch atmosphärische Einwirkung zerklüftet, und merkwürdige, an Zacken und Felsgrate erinnernde Gebilde — hie und da eine seltsame Erdpyramide — fesseln angesichts des majestätischen Stromes und des herrlichen Weichselpanoramas unsere Aufmerksamkeit. Schwere Erdblöcke, oft von fast quadratischer Form, von Abstürzen herrührend, liegen am Flußbette zerstreut. Bald hinter Mewe ziehen sich an den sanftgeneigten Weichselbergen üppige Obsthaine hin, die in dem mit Humus stellenweise kräftig durchtränkten schweren Mergelboden aufs schönste gedeihen. Der Boden zeigt vielfach die Eigenschaft

---

[1]) z. B. var *latifolia*, *lancifolia* Koch, *orchidea* Crantz, *nitida* Host (annähernd).

[2]) Ähnliche Formen bei Wiesenburg (Kreis Thorn).

sich zu senken, zu spalten oder zu wandern, weshalb er wegen der vielen Risse und Löcher schwierig zu passieren ist. Verursacht wird diese Erscheinung durch unterirdische Grundwasserströme. Am bedenklichsten sind die von dem hohen Graswuchse überwucherten breiten und tiefen Spalten. Der Kalkgehalt des zähen, an Flußlehme erinnernden Bodens schnellt stellenweise so stark in die Höhe, daß ihn früher eine Dirschauer Fabrik mit Zusatz von Wiesenkalk zu Zement verarbeitet hat. Die eigenartigen, geologischen Verhältnisse bringen es mit sich, daß hier nach nassen Frühjahren kein Wassermangel zu befürchten ist. Selbst wenn die Oberfläche steinhart und kreuz und quer zersprungen ist, so leidet die Pflanzenwelt trotzdem keine Not, weil die Wurzeln die wasserführenden Schichten entweder erreichen, oder weil die Feuchtigkeit vermöge der Haarröhrchen-Wirkung nach oben steigt. Die aus den Begräbnisstätten fast aller Perioden zutage geförderten Urnen waren deshalb auch meist wohlerhalten. Jedenfalls zeigten sie niemals auf Einwirkung von Baumwurzeln zurückzuführende Beschädigungen — ein Beweis dafür, daß hier kein Hochwald gestanden hat. Der Graswuchs erreicht im Sommer eine Üppigkeit und Höhe, die lebhaft an den Grasreichtum der fruchtbaren Steppengebiete erinnern. Beteiligt sind daran hauptsächlich *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Phleum pratense*, *Alopecurus geniculatus*, seltener *Festuca arundinacea* und viel Knäulgras: *Dactylis glomerata*. Wegen der schwer zugänglichen, bisweilen durch Schlehdorn[1]), Rosen- und Weißdorn-Gestrüpp abgesperrten Schluchten und Bergkuppen, wird die nahrhafte, kräuterreiche Grasnarbe nur stellenweise vom Vieh beweidet. Die eigenartige, unregelmäßige Terrassenbildung an den Flanken mancher Hügel haben Hufe weidender Viehherden geschaffen, indem auf dem Weidegange die Tiere in die Fußspuren der andern zu treten pflegen. Die Pflanzendecke setzt sich aus folgenden Arten zusammen: *Ranunculus bulbosus*, *Veronica Chamaedrys*, *Euphorbia Esula*, *Alyssum calycinum*, *Cerastium arvense*, *Vincetoxicum officinale*, alles im Frühjahre massenhaft mit ganzen Herden von Himmelschlüssel, *Fragaria viridis* und Wiesensalbei.

Bereits hinter dem ersten Burgwalle bis nach Sprauden hin sind die Kuppen und Abhänge überaus reichlich mit dem seltenen *Cerastium brachypetalum* bedeckt, wovon schon Mitte Juli der überwuchernden Gräser wegen kaum eine Spur mehr zu sehen ist. Dieses Glied der pontischen Genossenschaft pflegt die meisten Schluchtenränder im Kreise Kulm zu begleiten[2]) und scheint in Polen bloß im südwestlichen Gebiete vorhanden zu sein. Stellenweise recht zahlreich findet sich an den Standorten die in der Provinz bloß hier und bei Thymau in den Weichselbergen beobachtete ***Carex tomentosa***[3]) — selten mit der bereits erwähnten *Medicago minima* (Seite 176). Alle drei

[1]) Hier ist besonders die var. *coaetanea* Wimm. u. Grab. zahlreich vertreten.

[2]) Sonst Kreis Schwetz bei Grutschno, Fersegebiet bis Pelplin, (Mühle Owitz und Klonowken), Wengern, Kreis Marienburg, Elbinger Höhe, ferner Elbe, Oder, Warthe mit Prosna und Cybina.

[3]) In der Provinz Posen mehrfach in den Kreisen Bromberg und Inowrazlaw.

Pflanzen erreichen in Westpreußen ihre Nordgrenze für Deutschland, sind also von Ostpreußen ausgeschlossen.

Die übrige Flora setzt sich zusammen aus: *Dianthus Carthusianorum, Trifolium montanum, Centaurea Scabiosa, Ulmaria Filipendula, Saxifraga granulata,* Wiesensalbei, *Campanula glomerata, Veronica Teucrium,* durchweg in größter Fülle, — untergeordnet: *Coronilla varia, Geranium columbinum, Turritis glabra, Silene nutans, Hieracium pratense, H. magyaricum, Malva Alcea, Galium verum, G. Mollugo* nebst den Bastarden zwischen beiden Arten, *Trifolium rubens, Polygala comosa, Allium vineale, Anthemis tinctoria,* ungefähr nach der Häufigkeit ihres Vorkommens geordnet — vereinzelt *Gentiana cruciata*[1]) und *Arabis hirsuta.* Auffällig erscheint das Auftreten sandliebender Arten wie *Erodium cicutarium, Arenaria serpyllifolia* und *Ajuga genevensis,* sowie einiger kräftiger, alter Wacholderbüsche. *Arabis hirsuta,* noch in den Kreisen Thorn und Bromberg ziemlich verbreitet, wird nach Norden selten und fehlt in vielen Ortsfloren. Das bei Warmhof beobachtete ***Galium silvestre*** POLL. var. *glabratum* SCHRADER scheint hier urwüchsig zu sein.

G. Buschiges Gelände.

Besiedelungsweise. Sobald die über die Heideflächen in der Regel zerstreuten Gebüsche näher zusammenrücken und umfangreichere Gruppen oder lichte Bestände bilden, ändert sich sofort das Geselligkeitsverhältnis der Pflanzengenossen. Es gewinnt an Reichhaltigkeit, indem sich eine Reihe schutzbedürftiger Arten einstellt. Vielfach wechselt die Formation auch hier, indem mitunter die Bewohner sonniger Hügel, der offenen Heide, ja sogar bezeichnende Sandpflanzen an geeigneten Stellen Aufnahme finden. Man könnte daher noch einige Unterformationen unterscheiden z. B. Buschtriften, Buschheide, buschige Abhänge und lichte Vorgehölze. — Besonders die Vorgehölz-Formation leitet häufig unmerklich in den Laub- und Mischwald hinüber.

Das Buschwerk setzt sich aus unseren gewöhnlichen Laubhölzern: Eichen, Ulme (Korkrüster), Weißbuche, kleinblätteriger Linde zusammen, woran häufig Wacholder, Spindelbaum (*Evonymus europaeus*), Berberitze, Weißdorn (*Crataegus monogyna,* seltener *C. Oxyacantha*), Heckenkirsche (*Lonicera Xylosteum*), Wildrosen, Kreuz- und Schlehdorn (*Rhamnus cathartica* und *Prunus spinosa*), bisweilen auch Kiefern beteiligt sind. Hin und wieder erheben sich einzelne Bäume der gedachten Laubhölzer über das Gebüsch, die nicht als Überständer eines ehemaligen Waldbestandes aufzufassen sind, vielmehr als der Beginn einer künftigen Waldbedeckung. Die Weiterentwickelung hängt jedoch, wie ich bereits (Seite 150) ausgeführt habe, von der Bodenbeschaffenheit ab. Die heißen Kuppen und Berglehnen eignen sich für keine Bewaldung; nur in seltenen Fällen kann auf ihnen überhaupt ein Baum gedeihen. Ebenso ge-

[1]) Zweifelhaft für den Westen der Provinz, zerstreut im Weichselände und in Ostpreußen.

langen auf Heideboden, wo Besenheide oder Bärentraube, mitunter *Equisetum hiemale* dichtgeschlossene Bestände bilden, schwer Samen von Holzgewächsen zur Entwickelung.

Bisweilen erinnert ein von Gebüsch und Baumgruppen besetztes Gelände an die Strauchsteppen-Formation Rußlands, besonders dort, wo bei uns Wildrosen- und Schlehdorn-Gestrüpp größere Flächen überzieht. Sie gewähren zur Blütezeit einen überaus anmutigen Anblick. Dann erscheinen manche Abhänge, z. B. an der Schwarzwassermündung unterhalb Schwetz, die sogenannten „Teufelsberge", in leuchtend weiße oder rosafarbene Schleier gehüllt, deren Bestand leider bloß von kurzer Dauer ist.

Die uns erhalten gebliebenen Reste der Zwergkirsche (*Prunus fruticosa*) lichten sich im Kreise Thorn immer mehr und mehr. Ansehnliche, damit besetzte Flächen sind durch Waldbrände dort vernichtet worden.

Stellenweise wird ein Gelände, worauf die hier zu besprechende Formation paßt, durch eine Art Niederwald- oder Plänterbetrieb genutzt (z. B. der „Schanzenwald" unweit Rosenberg). An abgelegenen Plätzen bleibt die natürliche Entwickelung sich selbst überlassen. Wenn die Weichselabhänge Bäume und Sträucher tragen, so geschieht dies nur unter besonders günstigen Verhältnissen. Gewöhnlich zeigen dann die Abhänge durch Abstürze hervorgerufene Terrassenbildungen, z. B. bei Niedermühl, Getau im Kreise Thorn am Rondsner Wäldchen, auf denen der Baumwuchs sicheren Fuß fassen kann.

Die eigentliche Laubwaldflora beteiligt sich an der Bildung der Pflanzendecke nicht durchweg. Nur einzelne Vertreter dieser Flora nehmen hier geeignete, bisweilen entgegen ihrer sonstigen Gepflogenheit sogar ziemlich sonnige Wohnplätze ein, z. B. Maiglöckchen (*Convallaria majalis*), Erdbeere, an frischen Orten Lungenkraut (*Pulmonaria obscura*), selbst an den freien Standorten von *P. angustifolia*, von *Pulsatilla patens* und *Melampyrum nemorosum*. Im übrigen besteht die Flora aus den meisten der Seite 188 aufgeführten Gräser, denen sich *Calamagrostis arundinacea* und *C. Epigeios* beizugesellen pflegen, begleitet vom Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*), Winterschachtelhalm, Blau- und Preißelbeere und hochwüchsigem Heidekraut (*Calluna*). An besonders hier häufigen Pflanzen sind sonst zu nennen: *Polygonatum officinale, Turritis glabra, Anthericum ramosum, Ranunculus polyanthemus, Vicia tetrasperma, V. hirsuta, V. sepium, Lathyrus silvester, Astragalus glycyphyllos, Agrimonia Eupatoria*[1]), *Torilis Anthriscus, Origanum vulgare, Clinopodium vulgare, Stachys Betonica, Valeriana officinalis, Veronica Chamaedrys, Ajuga reptans, Campanula persicifolia, Serratula tinctoria* — seltener *Allium oleraceum*.

Mehr zerstreut treten auf: *Geranium columbinum, Succisa pratensis, Libanotis sibirica* in den Weichselgegenden häufig, sonst die Hauptart *L. montana*

[1]) Form. *connivens* G. Froel. mit gerade vorgestreckten äußeren Hakenstacheln bei Wiesenburg, Kreis Thorn.

wohl in den meisten Ortsfloren, *Pimpinella magna, Astragalus Cicer* in manchen Kreisen fehlend, Türkenbund (*Lilium Martagon*) selbst auf offener Heide, *Thalictrum minus*[1]), *Th. aquilegifolium, Aquilegia vulgaris, Inula salicina, Carlina vulgaris, Crepis praemorsa, Hieracium cymosum.* Gelegentlich zeigen sich im lichten Gebüsch: *Lithospermum officinale* und *Arabis Gerardi*, ein Kreuzblütler, der auch Moorwiesen und Mauerritzen (z. B. Festung Graudenz) besiedelt.

Wahrscheinlich ist es kaum, daß *Astragalus danicus* am Ostabhange des Garczin-Sees (Kreis Berent) wirklich urwüchsig ist. Sicher aus Verwilderung rührt aber die wiederholt bei uns gefundene *Potentilla recta* her[2]).

Im übrigen pflegen in sonnige oder leichtbeschattete Lagen die meisten der auf Seite 181, 189 angeführten Arten einzutreten und schaffen an gewissen bevorzugten Plätzen förmlich Naturgärten, die durch Aufnahme vieler Steppenleitpflanzen an Mannigfaltigkeit und Farbenpracht ihres Gleichen suchen.

Man begegnet hier ferner einigen Arten, die außerdem lichte Nadel- und Mischwälder bewohnen. Die hervorragendsten davon: *Aster Amellus*, *Inula hirta* und *Cimicifuga foetida* — echte pontische Heide- und Waldpflanzen — haben nach Norden in Ostpreußen ein weiteres Verbreitungsgebiet und gehören bei uns hauptsächlich dem Weichselgelände an.

Was das Wanzenkraut (*Cimicifuga*) betrifft, so folgt es den Seitentälern fast an allen Zuflüssen, vielleicht mit Ausnahme der Radaune. Längs der Drewenz dringt die stattliche Pflanze bis in die Kreise Ortelsburg, Neidenburg und Osterode (nach Ostpreußen). Dieses Gebiet umfaßt zugleich die Verbreitung von *Aster Amellus, Inula hirta, Peucedanum Cervaria*[3]), dreier Pflanzen von erheblich stärkerem Lichtbedürfnisse.

Ebenso wie im vorigen Abschnitte soll auch hier die Eigenartigkeit der Pflanzendecke an einigen wenigen Beispielen dem Verständisse näher gerückt werden.

Beschreibung einzelner, wichtiger Standorte.

Rondsner Wäldchen (Kreis Graudenz). An einigen Stellen hätten Gehölzgruppen den Boden wahrscheinlich schon längst bedeckt, wenn das Gebüsch nicht künstlich niedergehalten worden wäre. Die, über das wellige, von Einschnitten durchzogene Gelände zerstreuten, jungen Kiefernschonungen und Gebüsche rechtfertigen nicht ganz die Bezeichnung „Wäldchen". Ich glaube jedoch, die hier vorhandene Formation, die alle Stufen von der Sandflora bis zur Vorgehölz-Formation durchläuft, am besten der letztgedachten zurechnen zu dürfen. An den sehr den Abstürzen ausgesetzten Weichselbergen wachsen vereinzelte Kiefern, untermischt mit Schwarz- und Weißpappeln und dichtem Unterholz.

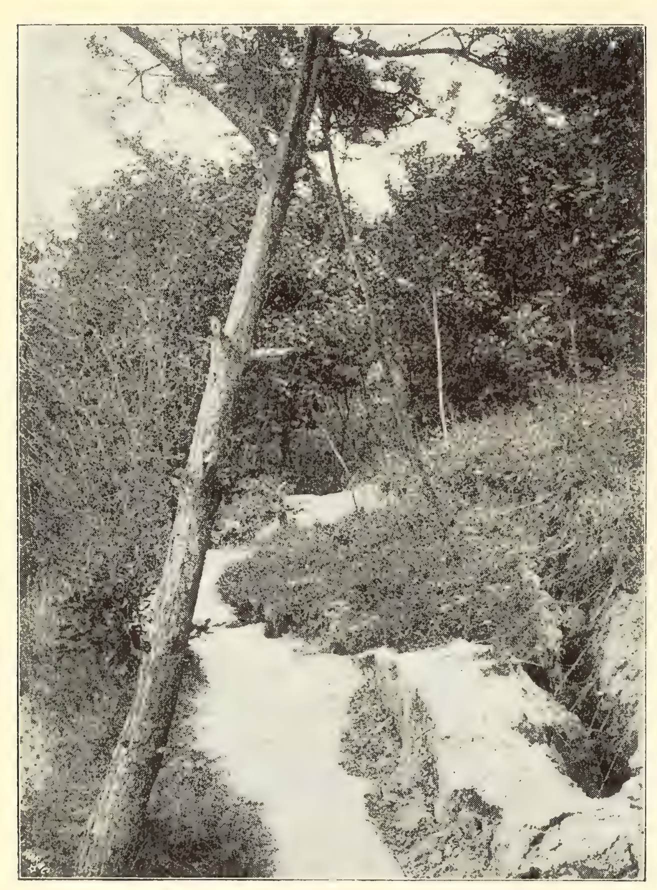
---

1) Seltener die var. *flexuosum*.

2) Um Graudenz und Konitz verschwunden, Pr. Stargard, Schlochau, um Danzig mehrfach (z. B. Jäschkental), Berent bei Strugga.

3) Ragt aber weiter nach Norden und Westen als *Cimicifuga* (Kreis Berent und Schlochau).

Früher war das an den Ausflugsort Boeslershöhe nach Norden grenzende sogenannte Wäldchen von der Landseite leicht zu betreten. Jetzt ist es zum Festungsgebiete gezogen und mit Draht umzäunt worden. Dank dieser Maßregel erholt sich die durch Erdbewegungen verschiedener Art gestörte Flora überraschend schnell, was namentlich den erlesenen Gliedern der pontischen Flora zustatten kommt. An den Gehängen zwischen Boeslershöhe und Rondsen gelangt die Pflanzendecke zu keiner rechten Entwickelung. Es rinnen hier zahlreiche Wasseradern hinab, die mitunter umfangreiche Bergabstürze verursachen (vergleiche Abb. 16).



Fr. Goerke-Berlin phot.

Abb. 16. Bergabsturz bei Böslershöhe (Kreis Graudenz).

Die reichen, in anmutigen Gruppen verteilten Gebüsche bestehen aus Wacholder, Berberitze, Hartriegel, Heckenkirsche, warzigem Pfaffenhütchen und den übrigen, überall vertretenen Arten, zwischen denen sich die bereits namhaft gemachten, gewöhnlichen Stauden zum Lichte drängen. An dieser Stelle hat SCHARLOK reiche Gelegenheit gehabt, Beobachtungen über Riesenformen anzustellen. Schon ein flüchtiger Blick genügt, um die wunderbare Wachstumsfreudigkeit auf dem nahrstoffreichen Geschiebemergel zu erkennen, denn z. B. *Centaurea rhenana*, *Onothera* werden hier mindestens so stattlich wie auf den schlickigen Flußsanden im Weichseltale. Auf reichlicher Ernährung beruhen vielleicht üppige Formen der Karthäuser-Nelke (*Dianthus Carthusianorum* form. *Scharlokii* CASP. mit mehr als 70 kopfig gehäuften Blüten). Die von SCHARLOK nur hier gefundenen Formen von *Veronica spicata*[1]) mit verästelten Trauben erweisen sich als samenbeständig. Verschwunden bleibt jedoch der durch denselben eifrigen

[1]) var. *polystachya* COSS., *triplocomposita* SCHARL. nebst der häufigen *polystachya* LEJ.

Forscher ehemals entdeckte, sehr seltene Bastard *V. spicata* var. *orchidea* + *Teucrium*. Die Stammeltern gehören hier wie bisweilen anderwärts zu den hervorragendsten Leitpflanzen sonniger Hügel und Lehnen.

Besonders zahlreich sind vertreten: *Pulsatilla patens, Ajuga reptans, Anemone silvestris, Scorzonera purpurea, Salvia pratensis, Aster Amellus, Lilium Martagon, Brunella grandiflora, Asperula tinctoria, Inula hirta, Anthericum ramosum, Melampyrum nemorosum.* Selten sind: *Androsace septentrionalis, Genista tinctoria, G. germanica,* während jetzt ***Asperula cynanchica*** zu fehlen scheint (Seite 180).

Schanzenwald bei Rosenberg. Das im Niederwaldbetriebe von den Bürgern der Stadt genutzte, buschige Gelände wird leider auch zu Kulturland umgewandelt. Vertreten sind hier gleichfalls die Seite 189, 190 benannten Grundformen, einschließlich *Laserpitium prutenicum, Peucedanum Cervaria, Cimicifuga, Centaurea Phrygia*[1]), einer vielen Ortsfloren fehlenden Flockenblume, und der schönsten aller einheimischen Doldenpflanzen: *Astrantia major*[2]). Dagegen konnte das von dem unzuverlässigen Kuhnert angegebene *Anthericum Liliago* ebensowenig wieder aufgefunden werden, wie manche andere von ihm angeblich als urwüchsig gesammelte Seltenheit.

Abhänge bei Niedermühl. Die Weichselberge bei Niedermühl setzen sich nördlich bis in den Kreis Inowrazlaw hinein fort. An den beiden genannten Orten bieten die sanftgeneigten Abhänge günstige Wohnplätze für eine Reihe von auserlesenen, pontischen Arten. Die Laubwaldflora stellt sich auf schattigem, frischem und humusreichem Boden ein, während oben an den von Kiefer- und Mischwald eingefaßten Rändern die Sand- und Hügel-Flora in ihre Rechte tritt. Der Strom hat auf weite Strecken stark an den Ufern genagt, denn sie fallen mitunter so steil zur Stromrinne ab, daß sie den Eindruck von schroffen Sandsteinfelsen gewähren.

Wenn ich bei den hier vereinigten Pflanzengenossen auch der Laubwaldflora flüchtig gedenke, so geschieht dies allerdings auf die Gefahr hin, der weiteren Schilderung vorzugreifen. Andererseits scheint es geboten, das eigenartige Florenbild möglichst im Zusammenhange vorzuführen, denn es gibt in Westpreußen nur sehr wenige Stellen, die an Großartigkeit und Pflanzenreichtum die einsam am hohen Weichselufer in idyllischer Umgebung belegenen Standorte übertreffen. Die Abhänge bei Niedermühl selbst tragen verschiedene, von Alter und Witterungsunbilden arg mitgenommene Laubbäume (kleinblätterige Linde und Eiche). Manche schweben in Gefahr abzustürzen und behaupten sich nur mühsam an ihrem Platze. Überall ist reichliches Gebüsch vorhanden, bestehend aus Hasel, Berberitze, Weiß- und Schlehdorn, Heckenkirsche, wildem

[1]) Mehr verbreitet im Nordwesten und Südosten der Provinz und in Ostpreußen; die Standorte nehmen von Osten nach Westen schnell ab.

[2]) In Ostpreußen stärker verbreitet, hauptsächlich im Passargetale. Bei uns sonst im Kreise Schwetz in der Schlucht von Topolinken und im Kreise Tuchel auf einer Moorwiese als Wiesengebüschpflanze bei Kl. Kensau.

Schneeball, Faulbaum, Kreuzdorn, Ahlkirsche (*Prunus Padus*), *Evonymus verrucosa* und *Ribes alpinum.* Den Blütenreigen eröffnet das hier massenhaft und weiterhin bei Getau vorkommende Schneeglöckchen (***Galanthus nivalis***). Anscheinend hat der Strom die Zwiebeln ursprünglich hier angeschwemmt. Wir werden späterhin noch auf einige andere einwandsfreie Standorte (Ostrometzko, Elisental) treffen. An den Bromberger Schleusen ist das liebliche Frühlingskind längst verschwunden, dagegen noch bei Janowo und Mühltal vorhanden. Bald erscheinen Lungenkraut (*Pulmonaria officinalis β. obscura*), Milchstern (*Gagea lutea, G. minima*), weiße und gelbe Anemone (*A. nemorosa* und *A. ranunculoides*), Leberblümchen (*Hepatica nobilis*), Feigwurz (*Ranunculus Ficaria*), eine Menge Veilchenarten mit den unvermeidlichen Bastarden (*Viola arenaria, V. hirta, V. silvatica, V. mirabilis, V. collina, V. canina, V. odorata*). Von unserem Gartenveilchen läßt es sich schwer entscheiden, ob es hier als urwüchsig zu betrachten oder aus Kulturen verwildert ist. Für Westpreußen könnten als unverdächtige Standorte höchstens die Weichselgegenden in Betracht kommen[1]). Das Gartenveilchen verhält sich hier wie eine völlig einheimische Art, die mit ihren Verwandten bisweilen Bastarde bildet. Von der fast vollzählig vorhandenen, übrigen Laubwaldflora mögen nur besonders erwähnt sein: *Actaea spicata, Stellaria nemorum, St. Holostea, Lathyrus vernus, L. niger, Epilobium montanum,* Lerchensporn (*Corydalis intermedia* und *C. solida*)[2]), *Aspidium filix mas, Athyrium filix femina.* Von seltenen Farnen wachsen hier im Schatten alter Eichen: *Asplenium Trichomanes* und im grasigen, sonnigen Gelände *Botrychium ramosum.* An besonderen, pontischen Genossen sind hervorzuheben: *Scorzonera purpurea, Thesium intermedium,* ***Veronica austriaca,*** *Potentilla rupestris, Peucedanum Cervaria* in Begleitung vieler, auf Seite 181 aufgeführten, Hügelpflanzen. Auffallend erscheint das zu den pontischen Laubwald- und Quellbachbeständen gehörige Muschelblümchen, *Isopyrum thalictroides,* das auf frischem, nicht nassem Boden seine zierlichen Blüten entfaltet, und das stattliche *Pleurospermum austriacum* im feuchten Gebüsch. Das Gelände bei Getau unterscheidet sich im allgemeinen wenig von dem soeben beschriebenen. Hinzu tritt aber die bei uns sehr seltene *Thymelaea Passerina* (Seite 175).

Wahrscheinlich würde das schluchtenartige Gebiet südlich von Mewe bei Thymau ergiebiger sein, wenn es nicht beweidet werden möchte. Auf buschigen, mit Heidekraut bewachsenen Abhängen konnte ich hier die wohlriechende Form von *Orchis maculata* var. ***fragans*** GREN. u. GODR.[3]) feststellen, die SCHULZE bloß für einen Standort bei Partenkirchen in Ober-Bayern angibt, die wohl aber auch anderswo vorkommen dürfte.

[1]) Fidlitz, Schlucht im Kreise Kulm (z. B. Plutowo, Kielp), Pulvergrund bei Elbing usw.

[2]) Über die hier beobachtete seltene Form mit ganzrandigen Deckblättern = var. *integrata* GODR. s. J. SCHOLZ: Vegetationsverhältnisse, S. 134.

[3]) SCHULZE. Nachträge z. d. Orchideen Deutschlands. Mitt. d. Thüring. bot. Ver. N. F. Heft X. (1897) — eine Parallelform zu *O. coriophora* var. *fragans* GREN. u. GODR.

Abhänge bei Konschütz. Es handelt sich weniger darum, die hier vorhandenen Arten näher zu schildern, als des Standortes einer verschollenen Pflanze zu gedenken, von der man annahm, daß sie hier lediglich aus Verwilderung hervorgegangen war. An den mit allerlei Buschwerk bewachsenen Abhängen zwischen Konschütz und der Schlucht von Unterberg, südlich von Neuenburg, hatte nämlich bereits der Pfarrer v. DUISBURG im Jahre 1845 Stöcke des Diptams — ***Dictamnus albus*** — beobachtet. Nachdem ich das Gelände, an dem Geschiebemergel zutage tritt, und das durch das häufige Vorkommen von *Anthemis tinctoria, Picris hieracioides, Lactuca Scariola* ausgezeichnet ist, wiederholt näher in Augenschein genommen habe, halte ich den Standort für einen urwüchsigen. Bestärkt wurde ich durch Angaben solcher Leute, die von hier noch Wurzelsprossen für ihre Hausgärten geholt hatten. Wie umfangreich der Diptam-Bestand gewesen sein muß, geht daraus hervor, daß z. B. ein Gärtner, wie er mir selbst versicherte, dereinst einen ganzen Sack von Wurzeln ausgegraben hat. Dieses interessante Glied der pontischen Buschwald-Flora wuchs am Rande eines inzwischen abgetriebenen, ziemlich ausgedehnten Eichenborstes. Das Abholzen und die starke Ausplünderung durch die Anwohner haben leider das Aussterben der schönen, jetzt noch zur Zierde gehaltenen, angeblich heilkräftigen Staude beschleunigt. Gegen eine ehemalige Verwilderung spricht der Umstand, daß früher weit und breit keine Gartenanlagen bestanden haben, daß erst lange nach dem Bekanntwerden des Diptam-Standortes nach und nach mit der Einrichtung von Hausgärten bei Neuenburg begonnen wurde. Jedenfalls herrschte dort damals eine Buschwildnis vor, die jetzt leider stellenweise in eine Kulturwüste umgewandelt ist, denn die Abhänge sind selbst an abschüssigen Lagen zu Ackerland hergerichtet worden.

Nachträglich teilte mir ABROMEIT mit, daß in den kürzlich vorgefundenen Notizen der Pfarrer v. DUISBURG selbst den zwischen „Hasel- und anderem Gesträuch“ vorkommenden Diptam für wildwachsend gehalten hat.

Ich glaubte die an dem romantisch gelegenen Standorte herrschenden Verhältnisse deshalb sorgfältiger behandeln zu müssen, weil nach dem ermittelten Befunde der Standort an Bedeutung gewinnt und der frühere Steppencharakter der einheimischen Fluren durch ein wichtiges Glied dieser Flora bestätigt wird.

Zu erwartende Pflanzenarten. An einzelnen Beispielen wurde wiederholt gezeigt, daß sogar die hervorragendsten Steppenpflanzen bei uns noch heute ihr Gebiet zu erweitern bestrebt sind, in diesem Sinne also wandern. Unmöglich wäre es daher nicht, daß vielleicht unter Beihilfe des Weichselstromes solche Arten sich bei uns einfinden werden, die nahe an der westpreußischen Grenze Halt gemacht haben. In Betracht kämen: *Clematis recta* (Seite 53), *Hypericum hirsutum*, angeblich einmal bei Oliva gefunden, einheimisch bereits in Ostpreußen, *Campanula bononiensis* von ebendaher oder aus der Provinz Posen (Kreis Inowrazlaw: früher bei Nieder-Strelitz); *Verbascum phoeniceum* wäre aus der Provinz Posen zu erwarten wie auch *Aster Linosyris* (Kreis Schubin:

vier Stellen im Netze-Gebiete), oder die bei uns eingegangenen pontischen Arten: *Nigella arvensis* und *Veronica prostrata*.

Bodenschutz. Leider sind die Aussichten zu einer auf natürlichem Wege sich vollziehenden Vermehrung unserer Flora bei der gegenwärtigen, auf das geringste Fleckchen Erde bedachten Bodennutzung gering. In vielen Fällen kann von einer ordnungsmäßigen Nutzung der zu Kulturland bestimmten Heideflächen keine Rede sein. Das ist namentlich dort der Fall, wo Unverstand und Gewinnsucht den Landmann bestimmen, die urwüchsige Pflanzendecke an den Steilgehängen und Bergkuppen aufzubrechen. An den Weichselabhängen bei Thymau z. B. ist in einer geradezu unverantwortlichen Weise von den Eigentümern der aus natürlichem Anfluge hervorgegangene junge Kiefern-Bestand ausgerodet worden, so daß der Wolkenbruch am 17. Juni 1903 hier furchtbare Verheerungen angerichtet hat. Die ihres Schutzes beraubte Humusdecke dörrt nämlich in kurzer Frist aus, die Tagwässer laugen die aufgespeicherten Nährsalze aus, und Wind und Regen vernichten oft über Nacht, was das stille Walten der Natur dem kahlen Boden im Laufe von Jahrhunderten abgerungen hat. Das Gleiche gilt von dem Sandboden, der bereits durch die wichtigsten Pioniere der Sandflora gebunden ist. Der gewaltige Unterschied zwischen jungfräulicher und von Menschenhand aufgebrochener Pflanzendecke trat nach dem gedachten Wolkenbruche im Kreise Marienwerder recht auffallend hervor. Nicht eindringlich genug muß daher schon vom national-ökonomischen Standpunkte gefordert[1]) werden: Die Pflanzendecke zu schonen und Bodenschutz zu üben, gleichgültig — ob es sich um Wald- oder Heideboden handelt.

H. Lebensbedingungen der Pflanzen auf Sand- und Heideboden.

a) Ernährung der Hügelpflanzen.

Auf anscheinend ganz ödem und unfruchtbarem Gelände im Diluvium wird man bisweilen durch üppige Pflanzenformen überrascht, die durchaus nicht in den Rahmen ihrer Umgebung passen wollen. Der verstorbene Botaniker SCHARLOK in Graudenz hat solchen Riesen im Pflanzenreiche seine besondere Aufmerksamkeit gezollt (Seite 192). Bereits früher habe ich aus dem hierüber von ihm gesammelten reichhaltigen Material einige der bemerkenswerteren Fälle mitgeteilt[2]). Es mag auffallen, daß die meisten dem Weichselgebiete angehören. Das liegt jedoch wohl daran, daß anderwärts nach dieser Richtung hin keine eingehenderen Untersuchungen angestellt sind. Immerhin scheint das nähere Weichselgebiet eine bevorzugte Stelle einzunehmen, denn es wollte mir bei meinen zahlreichen Ausflügen nach den verschiedensten Gegenden Westpreußens nicht glücken, die Funde SCHARLOK's zu überholen. So z. B. bleiben un-

[1]) Vergleiche meinen Aufsatz: „Übt Bodenschutz" — Neue Westpreußische Mitteilungen vom 28. Juli 1903, Nr. 174.

[2]) SCHOLZ. Veget. Verh. S. 129.

übertroffen: *Weingaertneria canescens* mit 449 Blütenstengeln von 0,45 m Höhe, *Jasione montana* mit 87 Blütenstengeln, *Dianthus Carthusianorum* mit 74 und mehr kopfig gehäuften Blüten auf etwa 30 Stengeln von 0,67 m Länge (= form. *Scharlokii* CASP). Diese Nelkenform ist zwar auch anderwärts beobachtet worden, die reichblütigsten Exemplare im Weichselgelände sind jedoch nirgend erreicht worden. Der Grund für die wunderbare Erscheinung liegt in chemischen und physikalischen Standortsverhältnissen. Der Boden ist manchmal nur scheinbar nahrstoffarm. Er mag in den oberen Schichten durch Auslaugung verarmt sein. Mit zunehmender Tiefe bessert sich jedoch stellenweise das Mischungsverhältnis mit den fruchtbaren Mineralbestandteilen: dem Kalk und den Silikaten. Diese Verhältnisse entziehen sich der oberflächlichen Beobachtung und können erst durch eingehende Untersuchung ermittelt werden.

Um die tieferen Bodenlagen aufzuschließen und die hier aufgespeicherten Pflanzennahrstoffe zu verarbeiten, sind die auf heiße, trockene Standorte angewiesenen Glieder vieler pontischer Arten mit ausnehmend stark entwickeltem Wurzelvermögen ausgestattet. Die Pfahlwurzeln von *Campanula sibirica, Silene chlorantha, Peucedanum Cervaria, Oxytropis pilosa, Centaurea rhenana, Scabiosa ochroleuca* gehen sehr tief, manchmal bis 1,25 m in den Boden hinein. An der aus Amerika eingebürgerten *Onothera biennis* habe ich einmal noch bei 1,50 m das Wurzelende nicht ganz zu erreichen vermocht. *Alyssum montanum* treibt zwar keine besonders lange Pfahlwurzeln. Von ihnen laden jedoch fast rechtwinkelig Seitenwurzeln nach allen Richtungen und auffallend reich entwickelte Faserwurzeln aus, die an der Oberfläche die spärlichen Baustoffe aufschließen. Daß die Wurzeln die ihnen zusagenden Stoffe sich selbst dann nutzbar machen können, wenn sie in kaum nachweisbaren Spuren im Boden verborgen sind, dafür liefert das Pflanzenleben oft überraschende Beweise. Die langen Hauptwurzeln verfolgen außerdem noch einen anderen wichtigen Zweck. Sie bilden die Saugrohre, durch welche der Wasservorrat aus der Tiefe heraufgepumpt und dem Stoffwechsel dienstbar gemacht wird. Mit dem Feuchtigkeitsgehalte ist es mitunter durchaus nicht auf Sandboden überall gleich übel bestellt. An den Abhängen, den Flanken der Kuppen stößt man bisweilen schon in geringer Tiefe auf feuchte Sandlager selbst nach wochenlanger Dürre (Seite 157). Wahrscheinlich spielen hier unterirdische Grundwasserströme eine bedeutendere Rolle, als man gewöhnlich annimmt. Vielleicht liegen auch Fälle von Bodentau vor, wie sie JENTZSCH[1]) für ungarische Binnendünen vermutet.

b) Schutzmassregeln gegen Witterungseinfluss.

Die soeben besprochene Ausrüstung der Steppenpflanzen bildet zugleich ein wichtiges Glied in der Kette jener Vorkehrungen, die unsere Sand- und Hügelpflanzen zum Aushalten auf ihren, den Witterungsunbilden stärker als anderswo ausgesetzten Standorten befähigen. Die Pflanzenwelt muß gleich-

[1]) JENTZSCH in GERHARDT: Handbuch des deutschen Dünenbaus. Berlin 1900, S. 104.

mäßig gegen die Gefahren von Trockenheit und Kälte geschützt werden, denn die Kuppen und Hügelrücken entbehren im Winter meist der schützenden Schneedecke.

Wurzelschopf. In vorsorglicher Weise ist der mit der Oberfläche des sonnendurchglühten Bodens zunächst in Berührung kommende Pflanzenteil — der sogenannte Wurzelhals — versichert. Abgestorbene Blattreste umhüllen vielfach diese Stellen mit einem mehr oder minder gut entwickelten Faserschopfe, wofür HACKEL die Bezeichnung „Tunikabildung“ in die botanische Kunstsprache eingeführt hat. Als Vorbilder können die Wurzelschopfe von *Peucedanum Cervaria*, *Scorzonera purpurea*, *Pulsatilla pratensis* dienen, während diese Schutzausrüstung weniger auffallend bei *Seseli annuum*, *Libanotis montana*, *Falcaria vulgaris*, *Eryngium planum* ausgebildet ist. Gleich einem Panzer bedecken die vorjährigen Blattreste die Horste der Steppengräser *Stipa pennata*, *S. capillata*, der zur mitteleuropäischen Gruppe gehörigen *Avena pratensis*, die Rasen von *Carex ericetorum* und *C. verna*. Das cumarinduftende Gras *Hierochloa odorata* schiebt seine Blütenstiele aus einer Hülle trockener Wurzelblätter hervor und blüht oft schon in Stöcken, die noch kein einziges grünes Blatt tragen.

Rasen und Horste. Die aus einem gemeinschaftlichen Wurzelstocke hervortreibenden Pflanzenteile sind ferner sehr oft so fest zu einem Ganzen verbunden, daß die Gräser umfangreiche Rasen und Horste bilden, z. B. bei *Ammophila arenaria*, Schafschwingel (*Festuca ovina*), Pfriemengräsern (*Stipa*). Dank derselben Maßregel wachsen bisweilen *Pulsatilla pratensis*, *P. patens*, *Anemone silvestris*, *Adonis vernalis* zu umfangreichen Büschen heran. Es erheischt eine bedeutende Kraftanstrengung, um einzelne Teile der gedachten Arten vom Stocke abzutrennen oder ihn selbst aus der Erde herauszubekommen. Sogar die Zwiebeln von *Allium fallax* sind zu festgeschlossenen Massen vereinigt, während bei anderen Arten dieser Gattung die Brutzwiebeln viel williger dem Wurzelzuge folgen und nur lose mit dem Mutterstocke verbunden sind.

Pfriemen- und Rollblätter. Um die der Verdunstung ausgesetzte Blattoberfläche auf das geringste Maß zu beschränken, sind manche Grasblätter in eine lange Röhre ausgezogen, was besonders schön bei *Stipa* und *Ammophila arenaria* hervortritt. Die Blätter verändern ihre Lage, indem sie sich dem Feuchtigkeitsgrade der Luft gemäß schließen oder öffnen. Mit Ausnahme des genügsamen Schafes werden ferner vom Vieh ängstlich ältere Rasen des Schafschwingels (*Festuca ovina*) und des Silbergrases (*Weingaertneria canescens*) gemieden, die gleichfalls mit Borstenblättern bewehrt sind und ähnlich den vorgedachten Arten oder dem auf Torfmooren heimischen Borstengrase (*Nardus stricta*) empfindliche Stichwunden verursachen.

Saftpflanzen. Verschmäht werden durchweg von weidenden Tieren die von schleimigen Säften strotzenden Fett- oder Saftpflanzen, woran die Gattungen *Sedum* und *Sempervivum* hauptsächlich im Gebirge mit so zahlreichen Vertretern beteiligt sind. Diese Schutzvorkehrung erweist sich zudem als besonders wirksam bei anhaltender Dürre. In gleicher Weise bilden die harzigen

Milchsäfte, z. B. bei den Wolfsmilcharten und bei *Lactuca Scariola*, nach beiden Richtungen hin ähnliche Schutzmittel, denen noch andere Beispiele aus der einheimischen Pflanzenwelt leicht angereiht werden könnten.

Mimikry. Von verschiedenen Forschern wird die Ansicht verfochten, daß es im Pflanzenreiche ähnliche Fälle von Mimikry gäbe, wie im Tierreiche. Um gewisse Pflanzen nämlich vor dem Abweiden zu bewahren, soll die Blattform der zu schützenden Gewächse der Blattgestalt giftiger, überhaupt den Tieren nachteiliger Arten nachahmen. Daß bisweilen überraschende Ähnlichkeiten vorhanden sind, ist unbestritten. FRIEDRICH HILDEBRAND[1]) stellt aber durchweg in Abrede, daß Ähnlichkeiten von Pflanzen, die nicht nahe verwandten Gruppen angehören, etwas mit Mimikry zu schaffen haben. Von seinen Gegnern wird als Beispiel für die Richtigkeit ihrer Meinung das Leinkraut (*Linaria vulgaris*) angeführt. Meines Dafürhaltens ist dieses Beispiel nicht glücklich gewählt. Die Pflanze wird wohl überall vom Vieh gemieden — aber nicht deshalb, weil ihre Blätter den Tieren eine Wolfsmilchart vortäuschen. Denn namentlich im Osten Westpreußens und in dem weitaus größten Teile Ostpreußens hat das Vieh, ebenso das Wild, keine Gelegenheit, Erfahrungen auf diesem Gebiete zu sammeln. In Ostpreußen fehlt überhaupt die Cypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia Cyparissias*), mit der das Leinkraut die meiste Ähnlichkeit hat — und *E. Esula*, die sonst noch zum Vergleiche herangezogen werden könnte, ist auf weite Strecken ebenfalls nicht anzutreffen. Trotzdem bleibt das Leinkraut unberührt. Am einfachsten und naheliegendsten ist wohl der Gedanke, daß die auf Pflanzenkost angewiesenen Säugetiere — die genäschige Ziege vielleicht ausgenommen — beim ersten Genusse des Leinkrautes schlimme Erfahrungen gemacht haben, daß sie also später die ihnen unbekömmliche, widerliche Pflanze wittern und leicht von anderen zu unterscheiden vermögen.

Wollhaare, Schutzfarben. Pflanzen, bei denen die Blätter vollständig fehlen, gibt es in unserer Flora nicht. Nur bei dem Besenginster (*Sarothamnus scoparius*) und bei der Waldpflanze *Cytisus ratisbonensis* werden die Aufgaben der spärlich ausgebildeten Blätter durch das grüne Gewebe der Stengel ersetzt.

Die Bedeutung des Wollüberzuges auf den Blättern ist bereits bei einer anderen Gelegenheit berührt worden (Seite 124). Ähnliche Ausrüstungen haben in größerer Abwechselung die Pflanzen an heißen Standorten, z. B. *Verbascum*-Arten, *Helichrysum, Antennaria, Marrubium* usw. Dort im Stromtale und im Moore galt es, das Eindringen von Nässe zu hindern, den Weg für die Verdunstung freizuhalten; hier soll das grüne Gewebe vor den nachteiligen Wirkungen der sengenden Sonnenstrahlen geschützt werden! Die in schlichtes Grau oder schmutziges Weiß gehaltene Bekleidung mancher Arten, wie *Potentilla arenaria, Alyssum montanum, Cerastium arvense, Ajuga genevensis, Helichrysum, Antennaria* usw., steht mit dem gleichfarbigen Grundtone des Bodens, wo diese Arten ihren Wohnsitz aufzuschlagen belieben, auffallend im Einklange. Vielleicht

[1]) Über Ähnlichkeiten im Pflanzenreiche. Leipzig 1902.

ist damit nebenher noch beabsichtigt, jene Pflanzen so wenig auffallend wie möglich zu machen, um sie den Angriffen pflanzenfressender Tiere in pflanzenarmen Gegenden vorsorglich zu entrücken. Helle Farben besitzen außerdem die Eigenschaft, die Sonnenstrahlen zurückzuwerfen und somit ihre Schärfe zu mildern. Übrigens wird der manchen Arten eigene würzige Duft, z. B. bei dem Thymian, als ein ähnliches Schutzmittel aufgefaßt.

Fast durchweg herrschen bei den Sandpflanzen, insbesondere den Gräsern, matte Farben vor. Der Strandroggen (*Elymus arenarius*) zeigt eine bläulichgraue, der Helm (*Ammophila arenaria*) eine weißlich-graugrüne Farbe, während die Pfriemengräser, Silbergras und Schafschwingel (*Festuca ovina* var. *glauca*), in eintöniges Graugrün gekleidet sind. Diese Farben werden durch feine, wachsartige Überzüge hervorgerufen, ähnlich denen von *Salix daphnoides*, *Lactuca Scariola*, und sind dazu bestimmt, die Verdunstung herabzusetzen. Der gleiche Zweck wird bei unseren einheimischen „Kompaßpflanzen", *L. Scariola* und *Chondrilla juncea*, durch ihre eigenartige Blattstellung erreicht. Die Blätter sind hier nämlich hochkantig in die Mittags-Ebene eingestellt und deshalb den einfallenden Sonnenstrahlen nicht voll ausgesetzt.

Eine merkwürdige Wechsellage zeichnet die lederartigen, dreifach gefiederten Blättchen von *Peucedanum Oreoselinum* aus. Die an den abwärts gebogenen Blattstielen ausladenden Blätter erinnern an ein zierliches Spitzengewebe. Es liegt jedoch nicht in einer Ebene, sondern die Blättchen sind besonders an den Stengelblättern bald horizontal, bald vertikal gerichtet. Das feinzerteilte Blattwerk läßt außerdem einen Teil der Lichtstrahlen hindurchfallen, nutzt sie also nicht vollständig aus. Dasselbe kann man ferner bei anderen Arten mit fiederig-zerteiltem Laube beobachten, z. B. bei *Scabiosa ochroleuca*, *Libanotis montana*, *Centaurea rhenana*.

Die Lichtempfindlichkeit der leicht beweglichen Blättchen vieler Schmetterlingsblütler ist zu bekannt, als daß einzelne Beispiele eingehend besprochen zu werden brauchen. Besonders schön kann die Lageveränderung unter dem Einflusse verschiedener Lichtstärke beobachtet werden bei *Coronilla varia*, *Vicia villosa*, *V. Cracca*, *V. tenuifolia*, *Oxytropis pilosa*.

Verdickte Oberhaut-Zellen. — Verholzende Stämmchen. Die spiegelnden, mit verkieselten Oberhautzellen versehenen Blätter der Bärentraube und Preißelbeere bilden einen förmlichen Panzer, um die Erwärmung auf das für eine regelrechte Stoffwandlung erforderliche Maß zu beschränken. Auffallend reich sind ferner niedrige Erdsträucher vertreten, z. B. Bärentraube, Quendel, *Alyssum montanum*, *Helianthemum Chamaecistus*. Die meist flach auf dem kahlen Boden ausgebreiteten Erdstämmchen genießen durch diese Lage zugleich einen ausgiebigen Schutz gegen Kälte oder rauhe, austrocknende Winde. Bisweilen ist nur der untere Stengelteil verholzt, also die am meisten den Witterungseinflüssen ausgesetzte Stelle, z. B. bei *Stachys recta*, *Origanum vulgare*, *Calamintha Acinos*, den *Trifolium*-Arten, namentlich bei *T. alpestre* und *T. rubens*.

J. Pflanzenwanderungen im Weichselgebiete.

Im Stromgebiete der Weichsel, bereits vom Oberlaufe ab, wiederholt sich die auch anderen großen Flußgebieten eigentümliche Erscheinung (Seite 143, 145), daß die Steppenpflanzen den Diluvialrändern folgen. Daher entspricht ihre Wanderrichtung der geographischen Richtung der Hauptströme von Südosten nach Nordwesten. Da in Deutschland eine Anzahl Vertreter der pontischen Flora tatsächlich mit einer ausgesprochenen Nordostgrenze endigt, so hat Löw die Meinung vertreten, daß bei der Verbreitung dieser Pflanzen die Ströme in umfangreichster Weise eine Rolle gespielt haben. Eine ähnliche Nordwestgrenze erreichen sie übrigens, worauf beiläufig aufmerksam gemacht werden mag, auch in Frankreich an der Rhone, von wo eine andere Linie nach Belgien abzweigt.

Die Gründe für das Fernhalten der hervorragendsten Steppenpflanzen von der Küste sind bereits (Seite 146) besprochen worden. Ob aber die von dem russischen Forscher Litwinow vertretene Ansicht — wonach die Steppenflora Estlands an gewissen Orten die Eiszeit überdauert hat — auf unsere einheimische Küstenflora zutrifft, kann hier nicht näher erörtert werden. Vielleicht sind die für das Fernhalten einzelner Steppen-Pflanzen von der Küste in Betracht kommenden Verhältnisse viel verwickelter als manche Forscher anzunehmen gewillt sind (v. Radde br.). Für die Mehrzahl der pontischen Genossen erklärt sich das Fehlen: aus der rauhen, ihnen nicht zusagenden Temperatur, aus Einflüssen der höheren Luftfeuchtigkeit und der ehemals vorhandenen, viel strengeren Absperrung der Küste durch eine unwegsame Moor- und Waldwildnis.

Ebenso arm, wie das nördliche Waldgebiet Westpreußens an pontischen Heidepflanzen, sind die hochgelegensten Teile der Kreise Löbau und Osterode. Auch hier hat der Gletscherstrom auf seinem Rückwege ungemein lange in der Stillstandslage verharrt, hier haben die gleichen physikalischen Verhältnisse bestanden, wie im Nordwesten der Provinz und im Kreise Elbing.

Aus der Besiedelung der pontischen Heideflora und ihrer Begleitpflanzen ergibt sich die beachtenswerte Tatsache, daß im Kreise Elbing (Seite 146) eine Anzahl Arten fehlt, die dennoch den höher gelegenen Teilen im Nordwesten der Provinz angehören. Es werden in jenem Kreise vermißt: *Pulsatilla patens, Potentilla alba, P. rubens, Ulmaria Filipendula, Seseli annuum, Trifolium rubens, Peucedanum Cervaria, Libanotis montana, Inula salicina, Pulmonaria angustifolia, Salvia pratensis, Armeria vulgaris,* — meist erst um Tolkemit erscheinen als Seltenheiten: *Pulsatilla pratensis* (auf den Katzenbergen bei Elbing früher), *Asperula tinctoria, Silene Otites* — von den seltenen Gliedern überhaupt abgesehen. Nur vereinzelt wurden nach Kalmuss (br.) gefunden: *Anthericum ramosum, Arabis hirsuta, Galium verum, Verbascum thapsiforme,*

Thesium ebracteatum, Centaurea rhenana, Chondrilla juncea, wovon einzelne schon wieder verschwunden sind. So schroffe Unterschiede zeigt aber nicht der nordwestliche Teil, obwohl einige Arten schon vom Kreise Karthaus ab ausgeschlossen sind.

Woraus erklärt sich nun der Vorzug dieses Teiles vor der rechten Weichselgegend im Nordosten Westpreußens? — Wesentlichen Einfluß übte das Flußgebiet von Schwarzwasser und Brahe aus. Beide Weichselnebenflüsse laufen miteinander fast in gleicher Richtung und konnten bereits vom südlichen, preußischen Gebiete aus einer Reihe von pontischen Arten den Wanderweg nach Norden erleichtern. Damit soll durchaus nicht zum Ausdrucke gebracht werden, daß die pontischen Heidepflanzen mit den Stromtalpflanzen gleichgestellt werden sollen. Namentlich längs der Schwarzwasser-Höhen kann das Vorrücken bis tief in den Kreis Pr. Stargard verfolgt werden. Von hier aus war durch eine Querwanderung Anschluß nach dem Radaunegelände vorhanden. Nicht zu unterschätzen ist ferner das Fersetal, dessen unterer Teil bereits mit reichen Kolonien osteuropäischer Genossen (z. B. Mewe) längs der Diluvialhöhen besetzt ist.

Das Stromnetz auf der rechten Weichselseite dagegen hat eine für Westpreußen ungünstigere Lage. Vorteil davon hat mehr Ostpreußen, indem das Quellgebiet des bedeutendsten Zuflusses auf dieser Seite, die Drewenz, in die ostpreußische Seengruppe hineinragt. Hier aber finden sich sofort wieder Steppenpflanzen ein, wovon ich nur *Anemone silvestris* und *Oxytropis pilosa* hervorheben will.

In welcher Weise die zurückweichenden Gletscherströme im Zuge der langhin sich erstreckenden Endmoräne auf dem preußisch-pommerschen Landrücken die Bildung von diluvialen Stauseen und Moore begünstigt haben, wurde bereits bei der Moorflora nachgewiesen. Da die Waldschranken erhebliche Lücken erhielten, konnte die Ausbreitung der Steppenpflanzen nach Norden ungehindert von statten gehen. Nach dem nordwestlichen Zipfel der Provinz führte aber noch ein anderer bequemer Wanderweg von der Oder her. Keilhack bezeichnet ihn als pommersches Urstromtal. Durch seine Vermittelung vollzog sich wahrscheinlich ein Austausch von pontischen und westeuropäischen Waldpflanzen. Auffallend ist der bereits hervorgehobene Umstand, daß in diesem Gebiete mehrere Ostgrenzen westeuropäischer, atlantischer Arten verlaufen. Sie fanden aber hier meist eine relative Ostgrenze aus dem besonderen Grunde, weil sie wahrscheinlich der im Mündungsbecken herrschenden Wildnis wegen sich nicht auszubreiten vermochten. Klimatische Verhältnisse haben bei dieser Gelegenheit schwerlich eine wesentliche Rolle gespielt, und die von Schulz[1]) für ähnlich verlaufende geographische Verbreitungslinien aufgestellten Hypothesen verdienen eingehende Beachtung und Prüfung nach Maßgabe der jeweiligen örtlichen Verhältnisse.

[1]) Grundzüge einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt usw. Jena 1894.

Von einem unbedingten Abschlusse solcher Linien kann daher für verschiedene Arten kaum die Rede sein.

In welcher Weise Hochwasserwellen in der Vorzeit einen unmittelbaren Einfluß auf die Besiedelung des diluvialen Geländes ausgeübt haben, entzieht sich unserer Kenntnis. Darüber können wir höchstens Vermutungen hegen. Wenn man aber die gegenwärtigen Verhältnisse auf die Vergangenheit überträgt, so wird man zu der Annahme genötigt, daß die Weichsel besonders an den Seitentälern, da wo die Nebenflüsse einmünden, durch das Hochwasser einen gewaltigen Rückstau ausgeübt haben wird. Damals wälzten sich aber im Strombette viel gewaltigere Wassermassen zu Tal als gegenwärtig, jedenfalls doch zu Beginn des Kontinental-Klimas, wobei die Abwässerung nach der Eiszeit einen recht langen Zeitraum beansprucht haben mag. Es läßt sich daher vielleicht annehmen, daß infolge von Ausuferungen sich die Hochwasserfluten über niedrigere Stellen der Diluvialränder ergossen haben mögen. Vielleicht erklärt sich daraus zum Teil auch die Reichhaltigkeit der Ufer an Steppenpflanzen vor und hinter der alten Durchbruchstelle der Weichsel, als sie sich nach Abschluß der Diluvialzeit von Fordon ab ein neues Bett erzwang. Hierbei konnte es nicht ausbleiben, daß von den verlandeten Samen pontische Arten, namentlich auch Steppenleitpflanzen, unmittelbar auf die Diluvialhöhen gelangten. Im Verlaufe der Schilderung wurde aber wiederholt darauf hingewiesen, wie leicht solche Pflanzen durch das Wasser ihre Verbreitung finden. Bei russischen großen Stromgebieten kommt noch der Umstand in Betracht, daß die meisten im Flachlande entspringen, und daß daher Samen von Landpflanzen reichlich bei Hochwasser verschleppt werden müssen.

Verbreitung durch Tiere. Als ein zweites wichtiges Verbreitungsmittel kommt die Tierwelt in Betracht. Von den Scharen der, in die vom Eise befreiten Gefilde eindringenden Tiere können wir uns eine annähernde Vorstellung machen, wenn wir den Tierreichtum in Ostasien zum Vergleiche heranziehen. Ich habe zunächst die auf Pflanzenkost angewiesenen Säugetiere im Auge, die in der Verbreitung der Samen durch die Vögel lebhaft unterstützt sein werden. Nach Kobelt[1]) führen gegenwärtig Wanderstraßen für die Vogelwelt längs der Weichsel von Süden nach den baltischen Gestaden. Die Tiere unterbrechen bei kaltem Wetter tagelang ihre Reise, die sie übrigens im Frühjahre und Herbst nicht in der gleichen Flugrichtung, also auf verschiedenen Wegen zurücklegen. Es läßt sich annehmen, daß nach den Eiszeiten, insbesondere bei Beginn der letzten Kontinentalzeit, ähnliche Verhältnisse bei uns bestanden haben.

Verbreitung durch Winde. Für ein Kontinentalklima sind bekanntlich trockene, starke, aus Südost wehende Winde und Staub-Stürme bezeichnend. Wahrscheinlich haben sie an der Lößbildung einen wesentlichen, nach manchen Forschern den alleinigen Anteil. Wenn erst neuerdings wieder mit heftigen

---

1) Kobelt. Die Verbreitung der Tierwelt. Leipzig 1901. S. 462.

Winden Wüstensande bis in unsere Gegenden entführt worden sind, so ist nicht abzusehen, weshalb nicht zur Steppenzeit Samen — namentlich solche mit Flugvorrichtungen — den Weg durch die Lüfte bis in unsere Gegenden gefunden haben könnten. Die Regel wird allerdings wohl mehr ein staffelförmiges, als sprungweises Vordringen gebildet haben.

Einwanderungs-Richtung. Schulz ist der Ansicht, daß z. B. *Adonis vernalis*, *Stipa pennata* und *S. capillata* in postglacialer Zeit von Westen her, etwa vom Saalegebiete nebst den anstoßenden Elbgegenden — oder wenigstens vom Oderbruche her — eingewandert seien. Ich vermag dieser Meinung nicht beizupflichten, stimme vielmehr mit Löw[1]) darin überein, daß die geographische Lage der Oder und ihrer Nebenflüsse, besonders der Lauf der Warthe, auf eine stärkere Beeinflussung der Flora von der Weichsel hinweisen. Die Oder hatte hiernach bei einem gegenseitigen Austausche mehr Aussicht, Florenelemente von der Weichsel, überhaupt von Südosten oder Osten, zu empfangen, als umgekehrt ans Weichselgebiet abzugeben (Löw).

Lebenskraft der Steppen-Pflanzen. Von manchen Seiten werden die bis auf die Gegenwart erhalten gebliebenen Kolonien der Steppenpflanzen in Deutschland als wenig lebenskräftige Glieder unserer einheimischen Flora hingestellt, die bloß darauf bedacht sind, ihre Standorte zu behaupten. Das scheint tatsächlich vielfach der Fall zu sein. In Wirklichkeit aber sind die Glieder dieser Genossenschaft bestrebt, sofern ihnen bloß die Gelegenheit dazu geboten wird und sie durch die örtlichen Verhältnisse unterstützt werden, sich weitere Standorte zu erobern, sich auszubreiten. Ihre Bemühungen bleiben natürlich in der Regel fruchtlos, z. B. wenn die Kolonien rings von Kulturland umgeben sind, wodurch urwüchsige Bestände selbst einer ständigen Vernichtungsgefahr ausgesetzt sind. Ich habe zahlreiche Standorte der Steppenpflanze jahrelang fortgesetzt fest im Auge behalten und bin von der Lebensfähigkeit der südosteuropäischen Genossen, namentlich der bedeutsamsten Leitpflanzen vollkommen überzeugt. Einen sicheren Beweis liefert das sogenannte Rondsner Wäldchen bei Graudenz. Hier waren *Scorzonera purpurea* und *Anemone silvestris* dem Aussterben nahe, weil den schönen Pflanzen in besorgniserregender Weise von einer gefürchteten Sorte von Naturfreunden nachgestellt wurde. Seitdem die Militär-Behörde das ganze Gelände abgesperrt hat, ist sofort ein Umschwung zum Bessern eingetreten. Das Vordringen und die lebhafte Vermehrung beider Arten ist geradezu auffallend.

Mit Freude wäre es zu begrüßen, wenn sich die Staatsregierung bereit finden ließe, die bedeutendsten Standorte der Steppenflora etwa im Kulmer Kreise zu hegen, in besondere Obhut zu nehmen und der Nachwelt zu erhalten.

---

[1]) Über Perioden und Wege ehemaliger Pflanzenwanderungen im norddeutschen Tieflande. Linnaea XLII.

VII. Waldflora.

1. Urwald und Forst.

Der Wald war mit dem Gemütsleben der Deutschen von jeher aufs engste verknüpft. Er bildete bekanntlich den Zufluchtsort der Germanen, deren Stärke in sinniger Weise mit dem berühmtesten einheimischen Waldbaume, der knorrigen Eiche, verglichen wird. In den ehrwürdigen, grünen Hallen opferten sie ihren Göttern, und zwischen den himmelanstrebenden Riesensäulen, den modernden Baumleichen, wurde jene fürchterliche Schlacht geschlagen, die dem geknechteten Volke seine Freiheit wiedergab und dem Varus seine Legionen kostete. In unzähligen Liedern ist der Wald verherrlicht worden, ist er doch der Schauplatz jener uns aus der Jugendzeit so lieb und vertraut gewordenen köstlichen Gestalten aus Sage und Märchen.

Der altgermanische Wald besteht bei uns nicht mehr. Seine Großartigkeit und Schrecken haben Tacitus und spätere Geschichtsschreiber jedenfalls einseitig und übertrieben geschildert. Wirkliche Urwälder, d. h. solche ungepflegte Wälder, wo sich die einzelnen Bäume ohne Rücksicht auf ihre Genossen frei und ungebunden entwickeln können, gibt es, abgesehen vom nördlichen europäischen Sibirien, nur noch an wenigen Orten. In Deutschland z. B. kann man im Böhmer Walde — an einzelnen Stellen — die unerschöpfliche, kraftstrotzende Waldwildnis, wie sie in der Vorzeit geherrscht hat, bewundern. Hier gedeiht kein Baum unter der pflegenden Hand des Forstmanns, bis die Axt seinem Leben ein Ziel setzt. Entweder erliegt er den Angriffen von Wind und Wetter oder der zahllosen Feinde im Pflanzen- und Tierreiche. So war es schon in altersgrauer Zeit im Bernsteinwalde. Denn Conwentz gelangte bei seinen eingehenden Untersuchungen des Bernsteins zu der Überzeugung, daß damals kein älterer Baum gesund gewesen ist.

An Stelle des Urwaldes ist jetzt der von der Hand des Menschen sorgsam behütete Hegewald, die Forst, getreten mit möglichst gleichmäßiger Verteilung von Licht und Schatten.

Die zahlreichen, fossilen Funde berechtigen zu der Annahme, daß bereits vor der ersten Eiszeit, im letzten Tertiär (Pliocän), Wälder in Westpreußen bestanden haben, und daß die im versteinerten Zustande gefundenen Hölzer auch an Ort und Stelle gewachsen sind. Das in jener Zeit herrschende, wärmere Klima zeitigte eine wesentlich anders zusammengesetzte Waldflora. Sie setzte sich zusammen aus buntem Gemisch von Laub- und Nadelbäumen, nahe verwandt mit den früher im nördlichen Asien, arktischen Amerika, in Grönland und Island lebenden Arten. Von da aus scheint sich die Laubwaldflora über die Faröer und die britischen Inseln längs der zwischen Nordamerika und dem europäischen Festlande bestehenden Landbrücke nach Süden ausgebreitet zu haben. Jetzt sind die meisten Arten, nachdem die Erdoberfläche wiederholt eingreifend umgestaltet worden ist, ausgestorben. Lange Zeit wird der Boden

nach dem endgiltigen Rückzuge des Inlandeises ohne Waldbedeckung geblieben sein. Auch zur Steppenzeit war der Wald auf gewisse, eng begrenzte Striche beschränkt (Seite 148). Erst das Ende der Kontinentalzeit dürfte die Ausbreitung der Wälder begünstigt haben. Die spätere Abnahme der Wälder beruht nicht auf klimatischen Schwankungen, sondern auf rücksichtslosem Ausroden. Auch das Mischungsverhältnis der einzelnen Holzarten hat sich zu Ungunsten dieses oder jenes Waldbaumes verschoben. So trat z. B. seit dem 16. Jahrhunderte eine ständige Abnahme der Eichenhaine ein.

In Westpreußen fanden die ersten deutschen Ansiedler ebenfalls ausgedehnte Urwälder vor. Je nach dem vorherrschenden Waldbaume benannten sie ihre neue Heimat. Die Ortsnamen Tannen- und Eichen-Damerau, Buchwalde usw., deuten auf den ehemaligen Waldreichtum hin. Aus den alten Urkunden und Geschichtswerken geht hervor, daß die Fichte östlich von der Weichsel weiter, als gegenwärtig, verbreitet gewesen ist. Um die Ortschaften Klodtken und Bialochowo (Kreis Graudenz) z. B. dehnten sich weite Fichtenwälder aus [1]). Leider fehlt uns ein genaues Verzeichnis der auf die Mischung der Waldbäume anspielenden Ortsnamen slavischen Ursprungs.

Slavische Ortsnamen. Die polnische Bezeichnung für Nadelwald — bór — kehrt in Dorfnamen wieder, wie z. B. in Borowno (Kreis Kulm, Graudenz, Briesen), Borreck (Kreis Briesen, Löbau, Karthaus). Auf die Eiche (dąb) haben Bezug: Dombrowo, Dombrowken, auf die Rotbuche (buck): Buck (Kreis Briesen), auf die Weißbuche (grab): Grabowo, Grabowitz, (Kreis Graudenz, Pr. Stargard), auf die Fichte (= swierk): Swierczynko. Nach dem heiligen Baume der Slaven, dem Ahorn (= kloń), sind die Ortschaften Klonia und Klonowo (Kreis Tuchel) benannt, während auf ein ehemaliges, reiches Vorkommen des Weißdorns (= glóg) das Dorf Glugowko (Kreis Schwetz) schließen läßt. Leicht ließen sich diese wenigen Beispiele durch eine Reihe anderer vermehren. Selbst einige, für das betreffende Gebiet besonders häufige oder bezeichnende Pflanzen, wie z. B. der Ginster — in Janowiec enthalten — haben zur Ableitung von Ortsnamen Anlaß gegeben.

Schon zur Ordensherrschaft und später unter den polnischen Königen wurde eine gewisse Waldpflege geübt. Sie entsprach natürlich nicht entfernt den heutigen, hohen Anforderungen an einen sachgemäßen forstwirtschaftlichen Betrieb. Die Erbpachtgüter wurden nach den alten Verschreibungs-Urkunden aber doch unter der Verpflichtung verliehen: Wolfsjagden abzuhalten und Kienraupen zu sammeln.

Beutner-Bäume. Eine Haupteinnahmequelle bildete unter der polnischen Herrschaft für die Waldeigentümer die gegen Entgelt erteilte Erlaubnis zum Halten von Bienenbeuten. Sie wurden von Imkern oder Beutnern an lebenden,

[1]) FROEHLICH. Geschichte des Kreises Graudenz. Bd. I. S. 79. Allerdings dürfen derartige Nachrichten nicht allzuhoch angeschlagen werden, weil noch jetzt: Fichte, Tanne und Kiefer miteinander verwechselt werden.

starken Kiefern eingerichtet, mitunter zwei, selten drei Baue in einem einzigen Stamme. In Livland galt ein Honigdiebstahl zeitweise für ein todeswürdiges Verbrechen. Die Honig- oder Beutkiefern lieferten damals höhere Erträge, als die heutigen Bienenstöcke. Das hatte nach KLINGE[1]) seinen Grund darin, weil die Baue da angelegt wurden, wo reichliche Frühlingsweide vorhanden war, während jetzt die Bienen einen viel zu weiten Weg einschlagen müssen und dabei den Nachstellungen ihrer zahlreichen Feinde zu sehr ausgesetzt sind. Die Waldbienenzucht scheint nicht nur in den baltischen Gegenden und Polen, sondern über den größten Teil Europas im Mittelalter für die damalige Zeit hoch entwickelt gewesen zu sein. Welchen Umfang sie z. B. allein in der Tuchler Heide hatte, geht daraus hervor, daß bei der Übernahme Westpreußens durch den preußischen Staat im Jahre 1772 in den Forsten 20000 Beutstämme vorhanden waren[2]). Davon sind uns wenige erhalten geblieben. Die Bienenzucht in dieser Form wird hier nicht mehr betrieben, weil sie den Zielen einer modernen Waldwirtschaft zuwiderläuft. Bloß in der Finckensteiner Forst werden zwei noch lebende und von Bienenvölkern besetzte Beutkiefern absichtlich geschont.

2. Bedeutung des Waldes im Haushalte der Natur.

Bodenschutz durch den Wald. Die Bedeutung des Waldes in nationalökonomischer Hinsicht ist früher bei den verschiedensten Völkern erheblich unterschätzt worden. Erst der Neuzeit ist es vorbehalten gewesen, den Wert der Waldbedeckung gebührend zu würdigen. Durch das Abfangen des Regens seitens der Laubkronen wird die Fallgeschwindigkeit der Wassertropfen und der Anprall auf den Boden bei starken Regengüssen abgeschwächt. Ausgezeichnete Sammelbehälter atmosphärischer Niederschläge bildet die Moos- und Streudecke. Den wohltätigsten Einfluß üben die Moose aus. Vermöge ihres eigenartigen Baues saugen sie gleich Schwämmen ganz erhebliche Feuchtigkeits-Mengen auf und verhindern dadurch eine zu rasche Verdunstung. ROTH[3]) hält die Moose für die besten Feuchtigkeits-Messer und ihre Kenntnis bei der Wahl der anzubauenden Holzart für unentbehrlich. Mithin übt die natürliche und unverletzte Streudecke, überhaupt der Wald, einen hervorragenden Bodenschutz aus. Die Folgen seiner Verwüstung bleiben nicht aus. Mit allzu großer Schnelligkeit werden die Niederschläge abgeleitet, der Grundwasserstand sinkt, die Humusschicht wird ausgelaugt und durch schädliche Einwirkung von Wind und Wetter aufgebrochen. Auf ähnliche Weise gehen weite Landstriche ihrer Verarmung entgegen.

---

[1]) Die Honigbäume des Ostbaltikums und die Beutkiefern. Naturforschende Gesellschaft in Danzig, Band X, Heft 2/3. Danzig 1901. Mit unserer einheimischen, nach allen Regeln der modernen Bienenwirtschaft betriebenen Imkerei dürfte die Ansicht KLINGE's nicht ganz in Einklang zu bringen sein.

[2]) CONWENTZ, Forstbotanisches Merkbuch. Berlin 1900, S. 52.

[3]) Die europäischen Laubmoose. Leipzig 1903, S. 74.

Eine ausgedehnte Bewaldung ist somit auch von großer Wichtigkeit für die Ernährung der Quellgebiete, für Flußgebiete geradezu eine Lebensfrage. Durch eine gleichmäßige Speisung der Ströme werden natürlich Hochwassergefahren vermindert. Zugleich wird aber der von jeder zielbewußten Wasserwirtschaft erstrebte Zweck erreicht: Verringerung des Hochwassers und Erhöhung des Niederwassers.

In welcher Weise sich verwüsteter Waldboden in trostlosen Sandboden verwandelt, wurde bereits früher näher geschildert (Seite 152). Am nachdrücklichsten und empfindlichsten rächt sich eine Entwaldung im Gebirge. Von den Mittelmeerländern ist ihre Wirkung durch die Geschichte verbürgt. An dem Niedergange des Kulturlebens auf dem klassischen Boden mag der sinnlose Raubbau im Walde ein gutes Teil dazu beigetragen haben. Ebenso wird der rasche Verfall der Kulturstaaten im Morgenlande, z. B. im Tieflande von Mesopotamien, in Persien, damit in Zusammenhang gebracht. Die wunderbaren Cederwälder und Olivenhaine im gelobten Lande sind vom Erdboden bis auf kümmerliche Reste verschwunden. Das heiße Klima in Nord-Afrika und Mexico scheint erst seit der Verwüstung der herrlichen Waldungen eingesetzt zu haben. Die rücksichtslosen Verwüstungen der Wälder des Karstes und Dalmatiens durch die Venetianer haben sich nie wieder gut machen lassen.

Wieder-Aufforstung. Italien macht auf den nackten Felsen von Unter- und Mittel-Italien gewaltige und von Erfolg gekrönte Anstrengungen, um die Sünden der Väter auszutilgen, nach dem Vorbilde der Franzosen in der Provence, Dauphinée und Gascogne. Dank der Fürsorge unserer Regierung schreitet die Wiederaufforstung des von der Wanderdüne bedrohten Ostseestrandes rüstig vor[1]). Zum Glück hat die russische Regierung dem schmählichen Raubsysteme in ihrem Lande einen Riegel vorzuschieben versucht, was wir deshalb mit Freude begrüßen müsser, weil wir durch den Weichselstrom an dieser heilsamen Maßregel stark beteiligt sind.

Wir in Westpreußen müßten jedes Stück Ödland, sofern es irgend lohnt, zur Waldnutzung herrichten, die durch Raubbau bedrohten Privatforsten enteignen und in Staatsforsten umwandeln!

Wald und Klima. Brückner hat den tiefeingreifenden Anteil des Waldes am Geschicke der Völker durch Beispiele aus der alten und neuen Welt belegt und zugleich Klimafragen mit der Entwaldung in Verbindung gebracht. Die Ansichten über den Einfluß der Wälder auf das Klima sind noch immer geteilt, stehen sich sogar vielfach schroff gegenüber. Eine maßvolle Mittelstellung unter den neueren Forschern nimmt Ebermayer ein[2]). Er meint, daß in Ebenen von allgemeinem Charakter der Einfluß des Waldes

[1]) Der hier vorhandene Wald soll übrigens nicht als Nutz-, sondern nur als Schutzwald dienen.

[2]) Die physikalischen Einwirkungen des Waldes auf Luft und Boden usw. Berlin 1873, S. 202.

auf die Regenmenge sehr gering sei, mit der Erhebung über die Meeresoberfläche aber zunehme. — Daß aus dem mit Feuchtigkeit gesättigten Waldboden ein ununterbrochener, feuchter Luftstrom in die Höhe steigt, und daß durch die Verdunstung in den Blättern dem Boden gleichfalls beträchtliche Wassermengen entrissen werden, steht unzweifelhaft fest. Ob aber der Wald die Wolken zur Regenabgabe zwingt, kann meines Erachtens nur nach den einzelnen, örtlichen Verhältnissen beantwortet werden, worüber die Beobachtungsreihen keinen sicheren Aufschluß geben. Was den Zug der Regen- und namentlich der Gewitterwolken anbetrifft, so spielen die elektrischen Ladungen der Wolken und des Erdbodens eine gewichtige Rolle. Beide sind mit entgegengesetzter Elektrizität geladen und ziehen sich daher gegenseitig an. Bewaldeter Erdboden begünstigt aber die elektrische Ausstrahlung und bewirkt dadurch eine gegenseitige Anziehung der mit entgegengesetzten Elektrizitäten geladenen Wolken und Baumwipfel. Daher erklärt sich der Zug der Gewitter längs der Waldzonen. Die Annahme, daß hierauf hauptsächlich die Ströme bestimmend einwirken, trifft nicht zu. Von wesentlichem Einflusse dagegen sind die den Stromlauf begleitenden bewaldeten Höhen, die der Richtung der Gewitter vielfach ihre Bahnen vorschreiben.

Einfluss auf die Regenmenge. Unter diesem Gesichtspunkte zunächst betrachtet, wird dem Walde eine regenbildende, oder richtiger — eine regenmehrende — Kraft nicht abzusprechen sein. Er wird die Regenmenge gleichförmiger gestalten und verheerenden Wolkenbrüchen vorbeugen, keineswegs sie verhindern. In Waldgebieten wurden mitunter ganz gewaltige Regenhöhen gemessen. Nach der Hellmann'schen Regenkarte betrug die Monatsmenge im August 1896 in Wildgarten (Kreis Tuchel) 241 mm, in Schönberg (Kreis Karthaus) im Juli 1855 sogar 272 mm. An einem der niederschlagreichsten Tage, am 2. August 1896, wurden in Wildgarten allein 154 mm beobachtet. Die Frage nach dem Grunde der schwankenden Niederschlagsmenge und die dem Walde zufallende physikalische Bedeutung würde besser beantwortet werden können, wenn die Regenstationen in den Waldgebieten vermehrt würden. Hellmann ist der Ansicht, daß die Regenarmut der Nehrungen auf die kleinere Anzahl ergiebiger Gewitterregen zurückzuführen ist. Eine regenreiche Zone liegt unweit der See auf der Trunzer Höhe. Hier wird die Regenhöhe zunächst durch die Höhenlage bestimmt. Die niederschlagreichsten Gebiete befinden sich auf dem pommerellischen Landrücken, nordwestlich von Karthaus, also da, wo Wald und Bodenerhebung zusammenwirken. In Westpreußen sind dies außerdem hauptsächlich die Westabhänge der Höhenzüge, die dem Anpralle der Hauptregenwinde am stärksten ausgesetzt sind.

Regenkarte in Waldgebieten. Der folgende Auszug aus Hellmann's Regenkarte zeigt am treffendsten die Unterschiede zwischen unbewaldetem Flachlande und Höhenwaldungen in Westpreußen.

A. Waldzone	m über dem Meere	Regenhöhe mm	B. Meist unbewaldetes Flachland	m über dem Meere	Regenhöhe mm
Doerbeck (Kreis Elbing)	140	630	Danzig	5	558
Trunz (Kreis Elbing)	195	761	Marienburg	12	487
Milischewo (Kreis Neustadt) . .	120	661	Kurzebrack (Kr. Marienwerder)	13	488
Berent	165	603	Marienwerder	38	495
Karthaus	218	656	Bienkowko (Kreis Kulm) . .	25	465
Schönberg (Kreis Karthaus) . .	275	625	Kulm. Roßgarten	20	463
Löbau	143	606	Graudenz	20	482
Wildgarten Forsthaus (Kr. Tuchel)	118	620			
Osche (Kreis Schwetz)	100	528			
Riesenburg	99	500			
Mewe (Kreis Marienwerder) . .	20	509			

Die Ergebnisse der Regenstation Danzig sind für den vorliegenden Zweck allerdings insofern wenig zu verwerten, als hier die Seenähe eine wichtige Rolle spielt. Für Thorn, Graudenz, Marienwerder, Kulm ergeben sich schon deshalb ungünstige Werte, weil diese Striche bereits in der kontinentalen Trockenzone liegen (Seite 50). Im übrigen tritt der Vorsprung der bewaldeten Höhe vor dem waldarmen Flachlande aus der mitgeteilten Tabelle mit Deutlichkeit hervor.

Vergleiche mit Ostpreussen. Ostpreußen erfreut sich eines feuchteren Binnenklimas. Der größte Teil der Provinz gehört der Regenstufe von 550—600 mm an. Abgesehen von den regenreichen Küstengebieten in den Kreisen Heydekrug und Memel, liegt eine Zone von 650—700 mm Jahresmenge südlich vom Pregel im Hügellande zwischen Guttenfeld und Pr. Eylau, in den höchsten Lagen der Seesker Höhe und im östlichen Teile der Rominter Heide, im Quellgebiete von Rominte und Pissa (Hellmann). Auf das Mischungsverhältnis der Waldbäume sind diese beträchtlichen Jahressummen von großer Wichtigkeit, sie begünstigen wahrscheinlich, wie gleich hier bemerkt sein mag, das Gedeihen der Fichte. Die Hellmann'schen Regenkarten lassen zwar über den physikalischen Einfluß des Waldes noch kein abschließendes Urteil zu, weil der Kreis der Regenstationen nach Zahl und Lage erweitert werden muß. Die bisher gewonnenen Ergebnisse sind jedoch so interessant, daß sie an dieser Stelle nicht mit Stillschweigen übergangen werden durften.

3. Zusammensetzung der Waldbäume.

a. Nadelhölzer.

Nach Maßgabe der an der Bestandbildung in Frage kommenden Waldbäume teilt man die Wälder ein in Nadel-, Misch- und Laubwälder. Hauptsächlich für unsere Provinz kommt in Betracht der Kieferheidewald, der die größte Bodenfläche bedeckt. Als Unterabteilung kann der Dünenwald betrachtet werden, während die Laubwaldformation bei uns sonst noch im Kämpen- und Schluchtwalde rein in Erscheinung tritt. Die von Rossmaessler eingeführte, an

sich zutreffende Bezeichnung „Auwald" habe ich im Anschlusse an die bereits geschilderten Kämpenlandschaften durch Kämpenwald ersetzt. Der Schluchtwald dagegen bildet eine Eigentümlichkeit der Schluchten oder Parowen in der Weichselgegend.

Kiefer (*Pinus silvestris*). Die vorherrschende Holzart der Provinz ist die Kiefer. Nach MIDDENDORFF[1]) sollen Kiefer und Fichte Steppenbäume sein. Von allen Bäumen wagt sich die Kiefer am weitesten in die baumlosen Tafelland- und Hochsteppen. So sind der Kirgisensteppe z. B. zahlreiche Kiefernbestände inselförmig eingeschaltet. Schon aus dem Verhalten auf den einheimischen Fluren geht ihre seltene Genügsamkeit und ihr wunderbares Anpassungsvermögen an die verschiedensten Bodenverhältnisse hervor. Sie gedeiht auf dürrem Sand- und Heideboden, nimmt sogar mit dem der naßkalten Moore vorlieb und erträgt sowohl hohe Kältegrade wie den heißesten Sonnenbrand[2]). Über den 70.° nördlicher Breite im westlichen Norwegen und über den 66.° um das Weiße Meer herum tritt unser Baum nicht mehr bestandbildend auf. Nach HÖCK[3]) deckt sich seine Südgrenze anscheinend mit dem Nordrande der mittelasiatischen Steppe; sie dringt jedoch tief in Persien, Klein-Asien, türkisch-Armenien und den Kaukasus ein. Die Westgrenze verläuft in Deutschland zweifelhaft. An vielen Stellen, wo die Kiefer jetzt nur gebaut wird, war sie früher sicher urwüchsig gewesen. Im nördlichen und nordöstlichen Teile Ostpreußens macht sie mehr der Fichte Platz. Die Verbreitungsgrenzen scheinen noch nicht endgiltig festgelegt zu sein. Weitere Spuren des dereinstigen Vorkommens der Kiefer werden sich jedenfalls für die Folge feststellen lassen. SCHÜTTE[4]) rühmt den wertvollen Nadelbaum, indem er sagt, daß er für den Wald auf Sandboden das sei, was Roggen und Kartoffel für den Acker — nämlich genügsam und brauchbar.

Formen der Kiefer. Bei dem Anschmiegen der Kiefer an so verschiedenartige Bodenverhältnisse läßt sich ein großer Formenkreis erwarten. Das ist tatsächlich der Fall. Auf dürrem Sand- und Heideboden zeigt sie einen knickigen, kümmerlichen Wuchs. Ähnlich wie bei der Legföhre oder Latsche im Hochgebirge liegen die unteren Äste fest dem Boden auf, und ebenso wie bei den krüppelhaften Formen der Moorkiefer bleiben die Nadeln kurz. Die seltsamsten Krüppelformen auf Sandboden habe ich bei Thorn auf den Bäckerbergen beobachtet[5]). Neuerdings schenkte man ihnen eingehendere Beachtung. So beschreibt CONWENTZ[6]) eine merkwürdige Form aus derselben städtischen Oberförsterei zu Thorn (Schutzbezirk Olleck). Der schraubig gedrehte Stamm

---

[1]) Sibirische Reisen. Band II, Teil 2, Seite 750.

[2]) Steigt in den Vogesen bis etwa 1200 m, in den Ostpyrenäen bis 2000 m.

[3]) Studien über die geographische Verbreitung der Waldpflanzen Brandenburgs. Abh. d. Bot. V. d. Pr. Brandbg. XLIII, Seite 1 ff.

[4]) Die Tuchler Heide usw. Abh. z. Landeskunde d. Prov. Westpr. Heft V. Danzig 1893.

[5]) J. SCHOLZ. Veget. Verhält. S. 165.

[6]) Verwaltungs-Bericht des Westpreußischen Provinzial-Museums für 1901, S. 17—25.

hat unten einen Umfang von etwa 1,50 m und biegt in einer Höhe von 1,40 m wahrscheinlich in Folge einer Gipfelverletzung wagerecht um. Der reich verzweigte Baum besitzt mehr oder minder geneigte, etwas hängende Äste mit derselben Neigung, sich um ihre Achse zu drehen. Nicht zu verwechseln mit dieser Hungerform ist die Trauerkiefer (form. *pendula* Casp.) mit Hängeästen und die sogenannte Schlangenkiefer (*virgata* Casp.) mit wenig verzweigten Hauptästen.

Eine Parallelform der Moorkiefer bildet die kurznadelige Kiefer var. *parvifolia* Heer. Auf dürren Heideflächen Ostdeutschlands ist sie mehrfach beobachtet worden; wenigstens dürften die wiederholt in der Literatur erwähnten kleinblätterigen Formen hierher gehören, z. B. die von Rosenbohm[1]) zwischen Rudak und Thorn bemerkten vier Exemplare. Bei der Anlage des Artillerie-Schießplatzes sind sie später leider vernichtet worden. Von Conwentz wird ferner eine interessante Abänderung beschrieben und abgebildet aus Sackrau (Kreis Graudenz)[2]). In der Tracht erinnert das Bäumchen mehr an die Fichte, zumal die Nadeln bloß 10 bis 15 mm lang sind. Ein ähnliches Exemplar wurde bei Sternbach (Kreis Schwetz) aufgefunden.

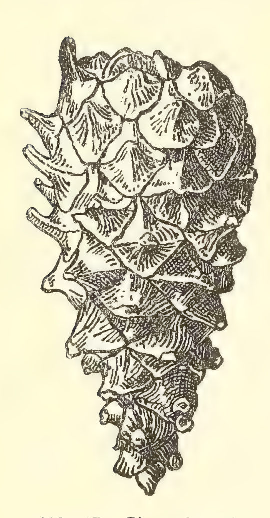


Abb. 17. *Pinus silvestris*, Zapfen der Strandform. (Originalzeichnung des Verf. im Handbuche des Deutschen Dünenbaues von Paul Gerhardt.)

Die Zapfenbildung schwankt bekanntlich bei Kiefer und Fichte stark. Recht bemerkenswert erscheinen die Zapfen bei einer Dünenform, die an der Lichtseite nach aufwärts gekrümmte Endlappen hat[3]). Auf welche Entstehungsursachen die z. B. in den Forstrevieren Wirthy, Eisenbrück, Zanderbrück beobachtete Knollenbildung an den Stämmen zurückzuführen sind, ist einstweilen nicht völlig aufgeklärt. Vermutlich beruhen sie auf krankhaften Anschwellungen.

Nach Ratzeburg[4]) ruft die in der Weißtanne lebende Raupe der *Sesia cephiformis* Ochs. umfangreiche Maserknollen hervor. Auch Herrmann spricht die Vermutung aus, daß die Kropfbildung bei der Eiche, abgesehen von der Maserung, die sich durch das gedrängte Auftreten von Adventivknospen entwickelt, durch den Stich eines Insekts verursacht wird[5]).

In welcher Weise die Zapfen der Strandform abändern, veranschaulicht die obenstehende Abb. 17.

---

[1]) Schriften der Phys. Ökonom. Ges. XXII. 1882, S. 58, 215.

[2]) XX. Verwaltungs-Bericht des Westpreußischen Provinzial-Museums für 1889, S. 18, 19.

[3]) Wahrscheinlich werden die Formen *gibba* Christ und *hamata* Steven bei uns vertreten sein.

[4]) Ratzeburg. Die Waldverderbnis. Bd. II, S. 397.

Koeppen. Die schädlichen Insekten Rußlands. Beiträge zur Kenntnis des Russischen Reichs, II. F. Bd. III, 1880, S. 328.

[5]) Schr. d. Nat. Gesellschaft in Danzig. N. F., IX. Bd., S. 113—119.

Wacholder (*Juniperus communis*). Dieser unzertrennliche Begleiter der Kiefer wurde als ein Fürst unter den Heilpflanzen bis zum Anfange des vorigen Jahrhunderts gefeiert. Seiner wunderbaren Kraft vertraute man in allen Volkskreisen unbedingt. Bezeichnend für sein Ansehen war das alte Sprichwort: „Vor Holunder soll man die Mütze abnehmen und vor Wacholder die Knie beugen". Unter dem Namen Kaddig[1]) genießt er noch jetzt bei der Landbevölkerung einen guten Ruf. Baumartige Exemplare gehören gegenwärtig zu den Seltenheiten. Der Wacholder wächst sehr langsam, und selbst kleine Bäumchen haben daher ein hohes Alter. Von den wenigen absichtlich als Naturmerkwürdigkeit geschonten Stücken steht eines der stärksten bei Plietnitz (Kreis Dt. Krone). Es ist von schöner Pyramidenform, 6,70 m hoch bei einem Stammumfange von 1,21 m. Ein anderes tadellos gewachsenes Exemplar bildet eine Sehenswürdigkeit der Oberförsterei Jammi. Früher lieferten Wacholderstämme ein gesuchtes Material zu Wagendeichseln, da sie dazu wegen ihrer Zähigkeit und Härte geeigneter waren als Weißbirken. Prächtige Stämme kamen vor etwa 70 Jahren noch mit Traften aus Rußland. In Ostpreußen scheinen auffallend starke Stämme vorhanden zu sein[2]). Denn die von JENTZSCH mitgeteilten Größenverhältnisse übertreffen die übrigen, bisher anderwärts von der Axt verschonten Stücke Westpreußens.

Durch klimatische Verhältnisse beeinflußt, nehmen manche Wacholdersträucher abenteuerliche, gewundene Gestalten an. Besonders die nach der Windseite ausladenden Äste werden am ärgsten mitgenommen und sehen daher zerzaust, manchmal drehwüchsig und verkrüppelt aus. Durch den Anprall der vom Winde in wirbelnder und stiebender Bewegung gehaltenen Sandkörner oder Eiskristalle auf offenen Sandflächen wird das Wachstum der Zweige gehemmt. Durch Ausbildung von zahlreichen Seitensprossen an den Wundstellen sucht die Natur die Verletzungen zu heilen. Solche Äste sind daher dicht mit kleinen Zweigen besetzt. Wenn diese Bemantelung auch einen struppigen Eindruck gewährt, so schützt sie doch hinreichend vor Witterungsunbilden.

Die Hochgebirgsrasse mit am Boden aufliegenden Ästen (*J. nana* WILLD.) könnte bei uns erwartet werden, weil sie bereits an einigen Stellen Ostpreußens gefunden wurde. Nicht gehörig beachtet und unterschieden sind ferner in Westpreußen die mannigfachen auf Blatt- und Zapfenformen begründeten Abänderungen.

Fichte. Nächst der Kiefer ist die Fichte (*Picea excelsa*) der wichtigste Nadelholzwaldbaum unseres Osten[3]). Sie verlangt zu ihrem Gedeihen einen höheren Feuchtigkeitsgehalt der Luft, weshalb die Verbreitungsgrenzen beider Bäume sich bei uns nicht gegenseitig decken. Die Westgrenze der Fichte in

---

[1]) Altpreußisch: kadegis, litauisch kadagýs, auch Einbeere z. B. bei den Deutschen Kurlands, dänisch: enebaerke, norwegisch eeneber, in Island einisber.

[2]) JENTZSCH: Beiträge zur Naturkunde Preußens Nr. 8 (Phys.-Ökon. Gesell. 1900, S. 79).

[3]) Nach ABROMEIT nimmt sie in Westpreußen 3 % der Grundfläche ein.

unserer Provinz bedarf noch der näheren Feststellung. Im allgemeinen verläuft sie zwischen Weichsel und der ostpreußischen Grenze. In Ostpreußen sagt ihr der stärkere Feuchtigkeitsgehalt entschieden zu, und hier fällt ihr Hauptverbreitungsgebiet in die aus der HELLMANNschen Regenkarte (Seite 210) ersichtliche Zone einer höheren Niederschlagsmenge. Von Ostpreußen aus greift das Fichtengebiet zungenförmig nach Westpreußen ein. Als urwüchsig ist sie sicher nachgewiesen für das Forstrevier der Majoratsherrschaft Schoenberg in den Beläufen Feldchen, Lannoch, für die zum Majorate Finckenstein gehörige, gleichnamige Oberförsterei (Kreis Rosenberg) und den Landkreis Elbing, wo sie am Haff, im Panklauer Walde und an verschiedenen Stellen der Elbinger Kämmereiforst, mit Kiefern gemischt, ausgedehnte Bestände bildet. Westlich von Cadinen fehlt die Fichte gegenwärtig im ganzen deutschen Küstengebiete, ebenso in Belgien, Holland, auf den dänischen und britischen Inseln, im größten Teile von Frankreich, Spanien, Italien und Griechenland. Früher hatte sie im Ostseegebiete weiter nach Westen vorgeschobene Posten, wie Fichtenreste im Wiesenkalke von Rehhoff (Kreis Karthaus) ergeben.

Wachstum und Nutzen. Die Fichte treibt nicht wie die Kiefer tief in die Erde dringende Pfahlwurzeln. Diese verlaufen vielmehr flach unter der Oberfläche und bieten daher dem Sturme keinen genügenden Widerstand. Bei einem Windbruche pflegt daher der Baum mit seinem Wurzelballen geworfen zu werden. Diese Art des Tiefenwachstums befähigt die Fichte, auf morastigem Boden zu leben, während Bäume mit tiefgehenden Wurzeln im kalten Untergrunde absterben. Auf magerem Boden wird sie von der Kiefer übertroffen. Auf Bodenklasse IV braucht die Fichte nach SCHÜTTE etwa 100 Jahre, bevor ihr Stamm einen Durchmesser von 30 cm erreicht. Auf Bodenklasse I und II ist sie in diesem Alter schon hiebreif. Man sagt ihr nach, daß sie in vorgerücktem Alter schnell kernfaul wird. Es gibt jedoch Ausnahmen. In der Majoratsforst Schoenberg stehen im Belaufe Lannoch prachtvolle Bestände, etwa 100—150 Jahre alt, im Gemisch mit Kiefern. Die längst hiebreifen, älteren Stämme werden in anerkennenswerter Weise auf Anordnung des jetzigen Majoratsherrn geschont. Trotzdem sind die Stämme innen gesund. Ein am 12. Februar 1894 vom Sturme gefällter Stamm war 40 m hoch und lieferte sieben Festmeter tadelloses Derbholz. In der Tuchler Heide, wo die Fichte nur gebaut wird, ist sie nach SCHÜTTE gegen Druck weniger empfindlich als in der Mark. Wegen ihres raschen Wachstums überflügeln Fichte und Kiefer die meisten anderen Holzarten und werden daher im forstwirtschaftlichen Betriebe den Laubhölzern vorgezogen. Beide Holzarten vertragen die Seenähe gleich schlecht. Sie bleiben dort niedrig, Zweige und junge Triebe sterben ab, weshalb diese Baumsorten zur Wiederaufforstung der Düne ungeeignet sind.

Formen der Fichte. Die Fichte ändert gleich der Kiefer stark ab. Von großer Schönheit sind pyramiden- und säulenförmige Exemplare. Wir besitzen bei uns hervorragend schöne Bäume, nämlich:

a) die schwedische Hängefichte *P. excelsa* form. *viminalis* (SPARM.) CASP. mit horizontalen Haupt- und schlaffen Nebenästen,

b) die Trauerfichte (form. *pendula* JACQ. und HÉRINCQ) mit dünnen, strickartig am Stamme herabhängenden Haupt- und Nebenästen, wovon ein prachtvolles, 25 m hohes Exemplar von säulenförmiger Gestalt im Pelpliner Forst, Schutzbezirk Hohenwalde[1]), vorhanden ist,

c) die Schlangenfichte form. *virgata* (JACQ.) CASP. mit schlanken, wenig oder gar nicht verzweigten Hauptästen.

Die von CASPARY[2]) beschriebene und abgebildete Krummfichte (form. *aegra myelophthora*) aus dem Belaufe Lucknojen (Ostpreußen) ist weiter nichts als eine seltsame Standortsform. Weitere Unterschiede beruhen auf der gleichfalls veränderlichen Zapfenfarbe (form. *erythrocarpa*, *chlorocarpa*), Formen, die sich wohl auch bei uns ermitteln lassen werden.

Die Lärche, *Larix decidua* MILL., fehlt im Gebiete als zweifellos einheimischer Baum, wächst jedoch nach CONWENTZ nahe der Grenze urwüchsig im Kreise Rypin (Gouvernement Plock).

Die Eibe (*Taxus baccata*) war ehemals in Deutschland kein seltener Waldbaum, ist jedoch jetzt leider im Aussterben begriffen. Die lateinische Bezeichnung (*taxus*) findet sich bereits bei CAESAR. Auf das frühere, häufige Vorkommen in unserem Osten deuten die Ortsnamen: Ibenhorst, Eibenwerder, Ibenwald usw. hin. Ebenso ist das slawische Wort cis (= Eibe) in Cisbusch (Kreis Tuchel), Cissenwerder (= Ibenwerder) enthalten. Nach CONWENTZ[3]) reicht die Verbreitungsgrenze in Schottland bis zum 58°, in Norwegen bis zum 62°, in Schweden bis zum 61° und auf den Alands-Inseln bis zum 60° nördlicher Breite. Ihre Ostgrenze verläuft durch West-Estland und Livland, nach Süden über Grodno-Volhynien-Podolien bis zur Krim und quer über den Kaukasus. Verschiedene Standorte des seltenen, frischen Boden bevorzugenden Baumes sind in Westpreußen erst neuerdings entdeckt worden, weil sie von hochwüchsigen Waldbäumen stark gedrückt und daher übersehen worden waren. Am zahlreichsten kommt die Eibe bei uns in dem zur Oberförsterei Lindenbusch (Tuchler Heide) gehörigen Jagen Cisbusch oder Ziesbuch vor. Auf einem 18,5 ha großen, welligen Gelände herrscht dort die Eibe mit Kiefer gemischt vor. Nebenher treten verschiedene Laubhölzer mit Gebüsch aus Traubenkirsche, Pfaffenhütchen und Wildapfel auf. Dieser Eibenbestand wird sorgsam geschont und der Nachwelt möglichst unversehrt erhalten werden. Abgesehen von verschiedenen eingegangenen Standorten in der Provinz, kennen wir die Eibe lebend auch noch aus einigen andern Stellen der Tuchler Heide: aus der Oberförsterei Wilhelmswalde, aus dem Kreise Berent (bei Lubianen), Kreis Karthaus (Miechutschin), Oberförsterei Hammerstein in mehr als 600 Exemplaren.

---

1) CONWENTZ. Forstbotanisches Merkbuch, Abb. 2.

2) Schriften der Phys. Ökonom. Ges. XV, Tafel III.

3) Die Eibe in Westpreußen. Abhandlung der Landeskunde Westpreußens, III.

Die Eibe ist in Ostpreußen gleichfalls mehrfach nachgewiesen worden; sie ist auch dort ein ausgesprochener Schattenbaum. Vielleicht steht ihre Verbreitung mit der der Schwarzerle im Zusammenhange; die zahlreichen Funde von Stubben in Mooren lassen eine gewisse Lebensgemeinschaft ihrerseits mit diesem Baum vermuten; Beziehungen zur Fichte oder Rotbuche scheinen bei den anders gearteten Wachstums-Verhältnissen ausgeschlossen. Vermutlich ist die Eibe während der Tertiärzeit aus Ostasien eingewandert.

b) Laubhölzer.

Reine Laubwälder bevorzugen bei uns die mit stärkerer Luftfeuchtigkeit gesättigten Küstenstriche.

Weissbuche. Die herrschende Laub-Holzart in unserem Osten, die Weiß- oder Hainbuche (*Carpinus Betulus*), kommt bisweilen auch in fast reinen Beständen vor, in der Regel im Gemisch mit Eiche oder Kiefer. Im Miocän wurde die Weißbuche durch *C. grandis* ersetzt, wovon sie vielleicht eine Umformung darstellt. Bei uns ist sie ebenso wie in Ostpreußen und Pommern als urwüchsig zu betrachten. Sie liebt frischen, humusreichen Boden und bildet in Flußtälern gern mit Eichen und Pappeln herrliche Au-(Kämpen-) Wälder. Nach Norden geht sie nicht weit über Ostpreußen hinaus. Bereits um Dorpat (Jurjew) kommt sie bloß noch als Strauch vor und um Petersburg friert sie in strengen Wintern bis zur Schneedecke zurück. Nach KOEPPEN ist die Weißbuche im Südosten von Rußland auf weite Strecken an der Wolga und im Gouvernement Charkow rücksichtslos ausgerottet, in der Krim jedoch und im Kaukasus stellt sie einen sehr häufigen Waldbaum dar. Ihre äußerste Ostgrenze scheint im nördlichen Persien in der Provinz Asterabad zu liegen.

Die Rotbuche (*Fagus silvatica*), kurzweg nur Buche genannt, hat in Westpreußen wegen ihres hohen Anspruches an den Feuchtigkeitsgehalt der Luft ein sehr beschränktes, urwüchsiges Verbreitungsbiet. Sie bevorzugt zwar tiefgründigen, frischen Boden, meidet jedoch im Gegensatze zur Hainbuche Auwälder oder Sümpfe. Obwohl die Buche an den Kalkgehalt des Bodens nicht streng gebunden ist, bevorzugt sie dennoch derartige Bodensorten. Nach KERNER wechselt daher mit der Gesteinsart die Zusammensetzung der Waldbäume im Gebirge. In ihrer Verbreitung folgt sie in Südeuropa den Gebirgszügen. Ihrer Raschwüchsigkeit halber überflügelt die Buche in der Jugend andere Laubhölzer; nötigenfalls schafft sie sich rücksichtslos Platz. Gegen rauhe Witterung zeigt sie sich äußerst empfindlich und verlangt im Jugend-Zustande Schutz und ausgiebige Beschattung. Reine Buchenbestände gibt es bei uns selten, fast rein z. B. in der Oberförsterei Jammi (Schutzbezirke Jammi und Ulrici). Gewöhnlich steht sie gemengt mit Hainbuche und Eiche, seltener mit Kiefer und Fichte (z. B. im Schönberger Forst).

Urwüchsig kennen wir die Buche besonders aus den Kreisen Danzig, Neustadt, Karthaus, Tuchel, Flatow, Dt. Krone, Rosenberg, Graudenz, Marienwerder, Elbing. In der Tuchler Heide gab es früher stellenweise namhafte

Buchenbestände. Jetzt haben wir nur geringe, immerhin beträchtliche Überbleibsel in der sogenannten „Chirkowa“ und in den „Zatocken“, ferner vereinzelt in den Revieren Czersk und Wirthy.

Höck hat in seinen verdienstlichen, pflanzengeographischen Arbeiten die Verbreitungslinien der Buche festzulegen versucht. Wild[1]) und Koeppen[2]) sind beide der Ansicht, daß die Winterkälte der Ausbreitung der Buche gegen Osten und Norden Einhalt gebietet. Um die Lösung der Frage nach den richtigen Ursachen jener eigenartig verlaufenden Buchengrenze hatten sich vor ihnen schon bedeutende Forscher, z. B. Alph. de Candolle und Grisebach, bemüht. Grisebach kam zu dem Ergebnisse, daß strenge Winter, verbunden mit einer Verkürzung der Wachstumszeit, das Aufhören der Buche nach Nordosten hin bedingen. Dieser Schluß erscheint einleuchtend, wenigstens steht er mit dem Abfrieren der Weißbuche (Seite 216) im Einklange. Andere Forscher wiederum machen ein weiteres, unüberwindliches Hindernis als Hauptursache verantwortlich: die der Buche unzuträgliche Trockenheit der Luft.

Auch bei uns in Westpreußen würde ihre natürliche Verbreitung geringe Fortschritte zu verzeichnen haben. Ein Hauptübelstand bildet hier nämlich die große Unfruchtbarkeit der Buche. Sie ist fast einzig und allein auf die beinahe regelmäßig eintretenden Maifröste zurückzuführen, die Blüten und Fruchtansatz zerstören. Durch Umfrage habe ich festgestellt, daß in niedrigen Lagen manche Reviere in 10—25 Jahren überhaupt kein oder kein namhaftes Samenjahr gehabt haben. Eine Ausnahme machen hochgelegene Stellen. So fruchtet z. B. die Buche im Doehlauer Forste (Kreis Osterode) und im angrenzenden Teile des Löbauer Kreises tadellos. Es wäre von Interesse festzustellen, zu welcher Zeit die Buche hier zur Blüte gelangt und wie weit ihr Wachstum beim Eintritte der gefürchteten Maifröste vorgeschritten ist.

Unsere einheimischen Buchenwälder können zwar mit den südeuropäischen Gebirgswäldern, wo in den unteren Höhenlagen die Buche vorherrscht, keinen Vergleich aushalten. Trotzdem erfreuen sich unsere Forsten mancher Bestände, die uns den überwältigenden Eindruck jener Buchenhaine lebhaft vor Augen führen.

Berühmte Buchenbestände haben wir auf der Insel Rügen, alte, riesige Exemplare in den Wäldern um Karthaus, die hier allerdings im allgemeinen unter den rauhen, klimatischen Verhältnissen zu leiden haben, während auf Rügen das milde Seeklima das Gedeihen der Bäume ungemein begünstigt.

Weissbirke. Dieselbe Rolle, wie unsere Kiefer unter den Nadelhölzern, spielt die Weißbirke (*Betula verrucosa*) unter den Laubbäumen. Sie ist der genügsamste unter ihnen, und von sämtlichen Birkenarten am weitesten verbreitet. Gleich der Kiefer besitzt sie eine ausgesprochene Steppennatur, indem sie noch tiefer als diese in die russischen Steppengebiete eindringt. In der

[1]) Die Temperaturverhältnisse des russischen Reichs; S. 349.

[2]) Geographische Verbreitung der Holzgewächse des europäischen Rußlands usw. II.T., S.149.

Ischim- und Baraba-Steppe bildet sie nach MIDDENDORFF den ausschließlichen Baumwuchs, da ihr die gewöhnlichen Begleiterinnen, Eichen, Linden, Aspen und Weiden, nicht so weit zu folgen imstande sind. Der Steppenflora ist sie schon durch ihre reichliche Verjüngung und Widerstandsfähigkeit gegen Witterungs- und Insekten-Schäden vorzüglich angepaßt. Für den forstwirtschaftlichen Betrieb in unserem Osten kann sie gar nicht entbehrt werden. Sie übt nämlich für empfindliche Holzarten einen hervorragenden Bodenschutz aus und wird darum gern in Fichtenschonungen zwischengebaut. Langsam wachsenden Hölzern gegenüber zeigt sie sich bei ihrer eigenen Schnellwüchsigkeit so unduldsam wie die Buche. Von Natur ist die Birke auf leichtem Boden allen Nadel- und Laubholz-Beständen einzeln oder in Horsten eingesprengt. Obwohl ihr trockenes Holz leicht vom Bohrkäfer angegangen wird, widersteht das Laub den Insektenangriffen im allgemeinen gut, sogar während der Fraßzeiten der Nonnenraupe. Das zähe Holz besitzt eine ausgezeichnete Heizkraft und wird für Stellmacherarbeiten stark begehrt. Bei ihren bescheidenen Bodenansprüchen will die Weißbirke nicht auf der Düne aushalten; sie kann nämlich die rauhen, heftigen Seewinde schwer vertragen und somit auch nicht zur Festlegung der Wanderdüne verwendet werden.

Man pflegt sie gern auf Sand als Lückenbüßer da anzupflanzen, wo Nadelhölzer versagen. Sogar mit nassen Lagen findet sie sich ab, bleibt jedoch auf kaltem Moore strauchartig. Ihre Nordgrenze scheint noch nicht ganz genau festgelegt zu sein[1]), vielleicht weil die einzelnen, geographischen Rassen nicht scharf gegeneinander abgegrenzt sind, oder weil sie von ungenauen Beobachtern mit der folgenden Art verwechselt sein mag.

Die Moorbirke (*Betula pubescens*) EHRH. — bei uns hauptsächlich in der Form *odorata* BECHST. — verschmäht den Lieblingsstandort der Weißbirke, den Höhensand, ragt aber nach Norden weiter vor, als diese Art, mit der sie bisweilen Kreuzungen eingeht. Mit Sicherheit haben wir solche in Westpreußen nicht beobachtet. Am weitesten verbreitet ist im nördlichen Europa der mit der Zwergbirke (*B. nana*) gebildete Bastard, der auch dem einheimischen Standorte dieses nordischen Kleinstrauches nicht fehlt (Seite 118/9). Die wohl lediglich eine geographische Rasse darstellende *B. carpathica* WILLD. wächst zu einem kleinen Baume oder Strauche heran und bildet auf einzelnen Küstenmooren (Bielawa- und Brücksches Moor, in Pommern nach GRAEBNER im Wierschutziner Moore) stellenweise dichte Bestände. Im Binnenlande ist sie sicher in mehr oder minder gut ausgeprägter Form mehrfach vorhanden, z. B. in Neulinum (Seite 118). Ihre Blätter verkahlen zuletzt in den Blattachseln. Die Form der Seitenlappen der Fruchtschuppen ist veränderlich, ebenso deren Richtung, doch stehen sie bei *B. carpathica* niemals aufrecht. Zurück-

[1]) Sie geht durch Skandinavien, Vesterbotten, Piteå, Lappmarken, fehlt aber nach NYMAN im größten Teile Lapplands, reicht weiter nach Süden als *B. pubescens.* Ihr Hauptverbreitungsgebiet umfaßt sonst ganz Mitteleuropa. Im Süden und im Orient tritt sie als Gebirgsbaum auf, in Sizilien z. B. selbst auf dem Ätna als *B. aetnensis* RAFF.

gebogene Seitenlappen kommen auch sonst bei der Leitart gelegentlich vor. In sumpfigen Wäldern lebt die Moorbirke häufig als Baum zusammen mit der Erle und Weißbirke, bildet aber bisweilen eigene, reine Bestände oder Horste.

Die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) pflegt den wenigsten Wald- und Wiesen-Mooren zu fehlen, wo sie gewöhnlich eine besondere Formation — die der Ellernbrüche — bildet. Nach ABROMEIT und Regierungs- und Forstrat BOCK[1]) gehört sie zu den bei der Bindung und Wiederbewaldung des Dünensandes unentbehrlichsten und wichtigsten Holzarten. Man weist ihr hauptsächlich die feuchten Dünentäler an, wo sie den Seestürmen und dem Sandgebläse gleich gut Trotz bietet. Durch reichliche Belaubung versteht sie sich an ihrem ungastlichen Standorte überraschend schnell gegen Witterungsunbilden zu schützen. In der Tuchler Heide zählt die Schwarzerle zu den am weitesten verbreiteten Laubbäumen der zahlreichen Brüche, Moore usw. Einen wesentlichen Bestandteil des Baumwuchses bildet sie im Stromtale der Weichsel, an allen einheimischen Fluß- und Bachufern. Die hier mitunter sich einstellende Weiß- oder Grauerle flieht gewöhnlich die Wälder, wird übrigens auch nicht, wie die Schwarz- (Rot-) Erle angebaut, weil ihr Holz minderwertig ist.

Eichen. Zu den hervorragendsten Waldbäumen gehörten früher Stieleiche (*Quercus pedunculata*) und Traubeneiche (*Q. sessiliflora*), deren Rückgang im deutschen Walde seit dem 16. Jahrhundert beobachtet werden kann. Selbst die Nordgrenze der Eichen scheint allmählich zurückzuweichen. Darauf deuten nicht allein alte Flurnamen hin, sondern auch Funde subfossiler Hölzer in Gegenden, wo diese beiden Eichen jetzt ausgestorben sind. In den Gouvernements Twer, Wologda, an der Kamela und am Südufer des Ladoga-Sees, den Fundorten solcher Hölzer, leben die Eichen entweder überhaupt nicht mehr oder bilden bloß niedriges Gesträuch. (FISCHER v. WALDHEIM u. BORIS FEDTSCHENKO br.)

Kleine Eichenhorste gibt es wohl hie und da in unserem Osten, größere Eichenhaine aber nirgend mehr, wie reine Bestände einer Laubholzart, von den immerhin beschränkten Erlen-, Birken-, Rotbuchenbeständen abgesehen, in der freien Natur bei uns fast unbekannt sind. Anders wird es allerdings, sobald die Hand des Forstmannes dem Waldboden seine Holzart vorschreibt. Die Kronen der Eichen erreichen oben keinen so dichten Schluß wie bei Buche oder Fichte. Daher hat das Licht mehr Zutritt, und in solchen lichten Hainen pflegt sich der Boden schnell mit einer geschlossenen Grasnarbe zu bedecken. Obwohl alte Eichbäume gewöhnlich ihre knorrigen Äste wagerecht nach allen Richtungen hin ausladen und sich schon dadurch den erforderlichen, weiten Luftraum schaffen, gibt es auch Ausnahmen. Am auffallendsten tritt der mehr gabelförmige Wuchs der Äste im Gouvernement Tula hervor. Tiefgründiger Boden befördert das Wachstum der Eiche ungemein. CONWENTZ[2]) zählte auf

[1]) GERHARDT. Handbuch des deutschen Dünenbaues. Berlin 1900, S. 225, 469.

[2]) Forstbotanisches Merkbuch Seite 44.

der Nonnenkämpe an einem 2,70 m dicken Stamme — 115 Jahresringe. An lebenden, alten Eichen läßt sich das Alter schwer schätzen. Eine der stärksten Eichen Deutschlands (*Q. pedunculata*) am Wege von Elbing nach Tolkemit ist 25 m hoch und hat in 1 m Höhe einen Umfang von 8,75 m, am Boden von 12,40 m. Der hohle, durch eine Tür verschließbare Innenraum bietet für 11 Soldaten mit vollem Gepäck Platz. Eine noch stärkere, weniger gut erhaltene Eiche steht bei Bergfriede (Kreis Allenstein)[1]. Erwähnt zu werden verdient eine sehr alte, neuerdings vom Sturm geworfene Traubeneiche im Bürgerforste von Dt. Krone mit 7,43 m. Auch der Schutzbezirk Kämpe in der gräflichen Forst von Ostrometzko und die Schönberger Forst in der Nähe des Geserichsees beherbergen eine Anzahl steinalter, wetterharter Rieseneichen.

Verbreitungs-Grenzen der Eichen. ASCHERSON und GRAEBER[2]) heben hervor, daß die Traubeneiche die Bezeichnung „deutsche Eiche" viel eher verdient, als die Stieleiche, da ihre Verbreitung über die Grenzen der deutschen Flora nicht allzuweit hinausgeht. Das trifft besonders auf die nördliche Verbreitungslinie zu. In West- und Ostpreußen kommen beide edlen Holzarten urwüchsig und in gleichem Verhältnisse verteilt vor.

Nach WILLKOMM ist die Traubeneiche in Hannover gleichfalls noch im wilden Zustande anzutreffen, erreicht nach BLASIUS im Osten nicht den Dnjepr und nach SCHMALHAUSEN nicht den Bug; dagegen tritt sie wiederum vereinzelt in der Krim auf und überwiegt im Kaukasus alle anderen Eichenarten.

Die Nordgrenze der Stieleiche bildet nach ENGLER zugleich die Scheide zwischen Laub- und Nadelwaldgebiet. „Im nordischen Waldgebiete zieht sich von Schottland, dem mittleren Skandinavien und Rußland zum Ural eine Scheidelinie, die das Gebiet in zwei ungleiche Teile spaltet: das ist die Nordgrenze der Eiche (*Q. pedunculata*), zugleich Nordgrenze des Laubwaldes überhaupt. Polwärts behaupten Nadelholz, Fichte und Kiefer, von Birken abgelöst, das Feld. Die nördliche Hälfte ist das subarktische oder Koniferengebiet, das südliche davon das mitteleuropäische Gebiet" (ENGLER).

Im allgemeinen sind Angaben über das Vorkommen der beiden einheimischen Eichen mit Vorsicht aufzunehmen, weil Förster und Laien häufig bei der Unterscheidung sich auf unzuverlässige und schwankende Merkmale stützen[3]).

Ulmen. Die in Deutschland einheimischen Ulmen- oder Rüster-Arten sind sämtlich in West- und Ostpreußen vertreten. Die Feldrüster (*Ulmus campestris*) besiedelt mit Vorliebe Flußtäler, Brücher und Abhänge, seltener Wälder. Die diluvialen Abhänge sind oft längs der Haupt- und Nebenströme mit dichtem Rüstergesträuch bedeckt, woraus sich hin und wieder ein Stamm zur Höhe

---

[1]) JENTZSCH. Beiträge zur Naturkunde Preußens. Königsberg 1900.

[2]) Flora des nordostdeutschen Flachlandes (Berlin 1898/9) Seite 257.

[3]) Jedenfalls gibt es Zwischenformen in West- und Ostpreußen, die wiederholt als Bastarde (*Q. pedunculata + sessiliflora*) gedeutet worden sind (ABR.). Manche Forscher, z. B. KRAŠAN, bezweifeln überhaupt die Echtheit der Mischlinge. Unumstößliche Beweise für die Bastardnatur scheinen bisher nicht erbracht worden zu sein.

ringt Die Abart mit korkig geflügelten Ästen, var. *suberosa*, gehört nicht ausschließlich den Flußlandschaften an, da sie die diluvialen, trockenen Bodenarten keineswegs verschmäht. Übergänge zur Leitart mit gänzlich ungeflügelten Ästen kann man häufig, bisweilen an ein und demselben Stocke beobachten.

Irrtümlich wird mitunter *Ulmus montana*, die zutreffender als *U. scabra* Miller zu bezeichnen sein möchte, zu *U. campestris* gestellt, von der sie durch die Form ihrer Zweige und Früchte hinlänglich verschieden ist. Sie kommt mit *U. effusa* — wohl richtiger *U. pedunculata* Fougeroux — sehr zerstreut in den Wäldern unseres Ostens vor und wächst auch an Abhängen, besonders in einzelnen ostpreußischen Gemarkungen und Ortschaften zu starken und hohen Bäumen heran.

Linden. Als Waldbaum spielt die kleinblätterige Linde (*Tilia cordata*) eine nur untergeordnete Rolle. Ihr weiches Holz erweist sich gegen die zahlreichen Feinde im Tier- und Pflanzenreiche wenig widerstandsfähig. Als früher noch die Bienenzucht in Beutnerbäumen betrieben wurde, bildete die Linde einen wesentlicheren Bestandteil der Wälder. Sie wird jetzt wegen ihres schnell kernfaul werdenden Holzes nicht gebaut, mehr jedoch in Anlagen gehalten. Die stärkste Linde in Sedlinen auf dem Bahnhofe besaß einen Stammumfang von 7,5 m und eine Höhe von 23 m. Leider haben sie die Herbststürme im Jahre 1901 gebrochen. Ein Seitenstück zu ihr, die längst wipfeldürre, uralte Riesenlinde auf dem Bahnkörper der Bergisch-Märkischen Eisenbahn in Dortmund geht gleichfalls schnell ihrem Ende entgegen.

Die großblätterige Linde (*Tilia platyphylla*), auch Sommerlinde genannt, fehlt bei uns als wildwachsender Baum.

Die Linde im Volksleben. Der durch seinen anmutigen Bau ausgezeichnete Lindenbaum ist mit dem deutschen Gemütsleben durch viel festere Fäden verknüpft wie die Eiche. Unter alten, den Göttern geweihten Linden brachten die alten Deutschen ihre Opfer dar und hielten ihre Volks- und Gerichtsversammlungen ab. Die geheimnißvollen Fehmgerichte fanden vielfach unter ihrem breiten Laubdache statt. Noch jetzt erinnern aus jener Zeit erhalten gebliebene Stämme in Westfalen, die Fehmlinden, an die einstmals so gefürchteten Volksgerichte.

Ahorn. Der Spitzahorn (*Acer platanoides*) hat, nach den vorhandenen, alten Stubbenresten in unseren Wäldern zu schließen, früher eine größere Verbreitung gehabt. Vereinzelte Bäume finden sich noch jetzt hin und wieder; hauptsächlich tritt er aber als Unterholz auf. Auch der Bergahorn (*A. Pseudoplatanus*) war offenbar früher viel häufiger. Sein zahlreiches Vorkommen im Klonauer Walde[1]) des benachbarten Kreises Osterode in alten, hochwüchsigen Stämmen, läßt sichere Schlüsse auf unsere Provinz zu. Tatsächlich weisen der Bürger- und Stadtwald von Freystadt, der Gutswald von Traupel, in den sogenannten „Müllerbergen" viele alte Stubben und Stockausschläge des seltenen Waldbaumes auf. Ansehnliche Bäume stehen z. B. am hohen Weichselufer bei

[1]) Bis 1,50 m Stammumfang und 20 m Höhe.

Thorn im ehemaligen Wäldchen von Tripposch, etwas jüngere bei Fidlitz in der Krausenhofer Forst. An allen diesen Orten, wie an einzelnen Stellen der Tuchler Heide (z. B. Ziesbusch), in den Kreisen Löbau und Strasburg steht die Urwüchsigkeit des Bergahorns außer Zweifel. Allerdings wird er häufig als Wegebaum angepflanzt und mag dann gelegentlich verwildern, besonders wenn sich Wald in der Nähe befindet.

Das Holz des Bergahorn ist weich und als Nutzholz minderwertig, ein triftiger Grund, um ihn aus der Waldwirtschaft zu entfernen. Dadurch erklärt sich jedenfalls der starke, einem Aussterben ähnliche Rückgang in unseren Wäldern[1]).

Der Feldahorn (*Acer campestre*) bringt es selten zu einem baumartigen Wuchse. Ansehnliche, tadellose Stämme kennen wir aus dem Walde auf der Kulmer Nonnenkämpe, sonst z. B. aus den Auwäldern um Leipzig. Auf dem fetten Boden der Flußniederungen überwindet der Feldahorn seine gewöhnliche Schwerwüchsigkeit. Auf der Nonnenkämpe erreichen manche Stämme eine Höhe bis zu 15 m bei 1 m Umfang[2]). Der Feldahorn oder Masholder fehlt in Ostpreußen als urwüchsig und kommt im Weichselgelände von Thorn (hier namentlich an den Abhängen von Kaschorek) bis in die Gegend von Schwetz hin und wieder an buschigen Lehnen strauchartig und als wirklich wild vor, ebenso nach Praetorius im Zandersdorfer Wäldchen und bei Bergelau (Kreis Konitz).

Esche und Eberesche. Beide Holzarten (*Fraxinus excelsior*, *Pirus Aucuparia*) fehlen an ihnen zusagenden Orten wenigen größeren Wäldern. Auf frischem, humosem Boden zeichnet sich die Esche durch überraschende Schnellwüchsigkeit aus. Beide werden häufig als Park- und Wegebäume angepflanzt.

Elsbeere. Das Schicksal der Eibe teilt die Elsbeere (*Pirus torminalis*), indem sie gleich ihr im Aussterben begriffen ist. Ohne den ihr neuerdings von der Staats-Forstverwaltung zuteil werdenden Schutz würde sie binnen wenigen Jahrzehnten aus der deutschen Flora verschwinden. Jetzt besteht begründete Aussicht, daß die schöne und dankbare Holzart als eine der hervorragendsten Zierden der Waldflora erhalten bleibt. Die Mischwälder im Stromgebiete der Weichsel und weit darüber hinaus enthalten noch eine recht stattliche Anzahl gesunder und kräftiger Stücke. In der Tuchler Heide gibt es in den Oberförstereien Bülowsheide, Osche und Jägertal viele hunderte Stämme in verschiedenen Lebensaltern. Mehr als 100 Stämme bis zu 26 m Höhe stehen im Schutzbezirk Sobbin, etwa 50 fruchttragende, bis zu 24 m hohe Bäume im Schutzbezirk Charlottental. Minder zahlreich ist die Elsbeere in der Oberförsterei Pelplin, wo Exemplare von 24 m Höhe und 1,15 m Stammumfang dauernd erhalten werden, ferner in den Oberförstereien Wildungen,

[1]) Verbreitet durch Polen, Süd- und West-Wolhynien, Süd-Kiew (Uman), Podolien, am Dnjestr; Bessarabien und Kaukasus (Bor. Fedtschenko br.), im Gouvernement Poltawa wohl nur verwildert im Walde von Verejaslaw.

[2]) Conwentz, Forstbotanisches Merkbuch S. 45.

Wirthy und Lorenz (Kreis Pr. Stargard und Berent). Eine Reihe von Standorten enthält die Krausenhofer Forst, von reichlicher Wurzelbrut an bis zu 15 m hohen Fruchtbäumen, und die Oberförsterei Marienwerder im Schutzbezirk Dianenberg mit den angrenzenden Revieren Jammi und Rehhof. Andere Standorte sind ferner bekannt aus dem Festungswäldchen in Graudenz, dem Mendritzer Walde (Kreis Graudenz), den Kreisen Briesen und Strasburg. Eine Anzahl von Sträuchern wächst an den buschigen Lehnen der Diluvialhöhen nördlich von Warmhof, wohin die Elsbeere durch Vögel aus dem Kirchhofe von Warmhof, woselbst ein altes, jetzt kränkelndes Exemplar steht, oder von der Rehhofer Forst verschleppt sein wird. Die Standorte in den Kreisen Flatow und Dt. Krone (Schloppe) scheinen Ausläufer aus dem Verbreitungsgebiete Mittel-Deutschlands zu sein.

Pirus suecica, die schwedische Mehlbeere, hat im deutschen Florengebiete bloß ein ziemlich eng begrenztes Gebiet, im Nordwesten der Provinz, in welchem sie urwüchsig vorkommt. In der Oberförsterei Karthaus (205 m) steht ein 11 m hoher, gut fruchtender Baum. Einige Bäumchen und etwas Stockausschlag weist der Gutsforst von Hoch-Redlau auf, auch im Kreise Putzig sind zwei Standorte der seltenen Baumart nachgewiesen.

Die Espe (*Populus tremula*) zeigt eine weitgehende Anspruchslosigkeit an Boden und Klima. Sie gedeiht auf Moor und Sand, in der Ebene und im Hochgebirge[1]). Den höchsten Grad ihrer Vollkommenheit erlangt sie auf den Weichselkämpen. In den Wäldern tritt sie meistens als Unterholz auf. Sie ist hier für die Durchwinterung des Rotwildes ungemein wichtig. Seiner Weichheit halber findet das Espenholz wenig Verwendung. Es empfiehlt sich deshalb, bei uns ein in Rußland[2]) seit langer Zeit geübtes Verfahren anzuwenden, um diesem Übelstande abzuhelfen. Der Stamm muß nämlich im Frühjahre entrindet und erst im nächsten Jahre geschlagen werden. Dadurch erlangt das Holz einen hohen Festigkeitsgrad, der es länger als 100 Jahre brauchbar erhalten soll.

Die Espe dringt bis nach Lappland, in die Nähe der Baumgrenze, vor, meidet aber die Sandsteppen. Die seltene Abart *Freynii* Herv. = *acuminata* Abr. wächst sicher bei Neulinum (Kreis Kulm) und wird auch wohl noch anderwärts vorhanden sein[3]).

Die Schwarzpappel beschränkt sich aufs Stromtal, während die Silberpappel mitunter an Waldrändern, Berglehnen und Erlenmooren wächst.

Wildäpfel, Wildbirne (*Pirus communis* und *Malus silvestris*) sind oft auch als Gesträuch jedem Walde eingesprengt. Häufig stehen große Bäume an Feldwegen, Abhängen und in Dörfern.

---

1) Nach Schube und meiner eigenen Wahrnehmung, z. B. noch auf dem Kiesberge (etwa 1500 m) im Riesengebirge.

2) Koeppen. Geographische Verbreitung der Holzgewächse des europäischen Rußlands und des Kaukasus. Beitrag zur Kenntnis des russischen Reichs usw., 3. Folge, St. Petersburg 1889.

3) Die form. *villosa* Lang bei Morsk (Kreis Schwetz).

4. Angebaute fremde Hölzer.

Seit längerer Zeit stellt die Forstverwaltung mit fremdländischen Holzarten Versuche an, um ihre Verwendbarkeit für unser Klima zu erproben. Bei der Fülle des zur Beobachtung stehenden Materials läßt sich über die meisten Ausländer noch kein endgiltiges Urteil fällen. Sicherlich wird manchen eine Zukunft beschieden sein, da sie, soweit es sich bereits jetzt übersehen läßt, durch williges Wachstum die gehegten Erwartungen zu rechtfertigen scheinen. Vielfach angebaut werden Lärchen (*Larix decidua* und *L. leptolepis*), die Weymouthskiefer (*Pinus Strobus*). Diese Holzart zeichnet sich durch besondere Genügsamkeit aus und wird mit Vorliebe zur Einfassung von Jagen verwendet. In manchen Parkanlagen, z. B. bei Spengawsken (Kreis Pr. Stargard) und im Logengarten der Stadt Marienwerder, stehen auffallend starke, kerngesunde Bäume. Der Anbau der Edeltanne (*Abies alba*) scheitert häufig an Nachtfrösten, die ihr im Jugendzustande empfindlich schaden. Frischer, lehmiger Boden sagt ihr bei uns außerordentlich zu. Angebaut werden ferner: *Abies Nordmanniana*[1]), die Douglastanne (*Pseudotsuga Douglasii*), Schimmelfichte (*Picea alba* Lk.), Pechkiefer (*Pinus rigida*), Schwarzkiefer (*P. Laricio* Poir. b. *austriaca* Endl.), ferner *Picea sitchensis*, *Pinus ponderosa*, *P. Jeffreyi*, Riesen-Lebensbaum (*Thuja gigantea*), Bluteiche (*Quercus rubra*), der durch ihr eisenhartes Holz bekannten Hikorybäume (*Hicoria alba* Britton, *H. acuminata*). Als besonders dankbar hat sich die Anzucht der Bergkiefer (*Pinus montana*) erwiesen. Keine andere Holzart eignet sich zur Bindung des Dünensandes in demselben Maße. Ihre Verzweigung beginnt schon am Boden und schützt den Stamm durch eine auffallend dichte Bemantelung vor Witterungsschäden. Obwohl die Robinie (*Robinia Pseudacacia*) ein schönes, festes Holz liefert, paßt sie für den forstwirtschaftlichen Betrieb nach den gemachten Erfahrungen schlecht. Dagegen verdient sie auf mageren Böden, wie das z. B. häufig in den Pußten Ungarns geschieht, angepflanzt zu werden, da ihr raschwüchsiges, zartes Laub ein vorzügliches Viehfutter liefert. Auch zur Festlegung von Eisenbahndämmen könnte sie in viel höherem Maße herangezogen werden, vielleicht zusammen mit Wildrosen und Weißdorn, um nebenbei der Vogelwelt gesicherte Brutplätze zu verschaffen.

Amerikanische Zedern. Seitdem die sogenannten amerikanischen Zedern rücksichtslos aus reiner Gewinnsucht ausgebeutet worden sind, hat sich in der Bleistiftfabrikation ein empfindlicher Mangel an gleichwertigen Hölzern fühlbar gemacht. Die bekannte Weltfirma Faber hat deshalb zwei hierzu besonders geeignete wertvolle Hölzer erfolgreich bei Nürnberg angepflanzt: die sogenannte virginische und die bermudische Zeder, *Juniperus virginiana* und *J. bermudiana*. Nach den sonstigen, mit diesen wertvollen Hölzern in unserem Osten gemachten Erfahrungen steht ihnen unser Klima nicht hinderlich entgegen. Es

[1]) Die aus Japan stammende Nikko-Tanne (*Abies brachyphylla* Maxim.) gedeiht bei uns besser, als die Nordmannstanne.

empfiehlt sich daher zur Befriedigung der stets für die Folge rege bleibenden Nachfrage auf dem Weltmarkte den Anbau in Staats- und Privatforsten in Angriff zu nehmen. Im übrigen sollte man bei solchen und ähnlichen Versuchen nur solchen ausländischen Sämereien den Vorzug geben, die unter gleichen oder annähernden klimatischen Verhältnissen in ihrer Heimat gereift sind, weil sonst unliebsame Enttäuschungen (wie z. B. früher bei der Douglastanne) nicht ausbleiben können.

5. Schilderung der niederen Formationsstufen.

Im vorgerückten Lebensalter baut sich der Wald aus mehreren scharf von einander abgegrenzten Formationsstufen auf. Man kann darin Ober- und Unterholz, Schlingpflanzen und Niederwuchs unterscheiden — oder, wenn man die Einteilung Kerner's auf unsere einheimischen Verhältnisse anwendet:

1. Decke aus den beiden Hauptwaldformationen (Nadel- und Laubwald) eigentümlichen Moosen und niedrigen Kräutern, z. B. Leberblümchen, Anemonen, Erdbeeren, Sauerklee, Maiglöckchen (*Hepatica nobilis, Anemone nemorosa, Fragaria vesca, Oxalis Acetosella, Convallaria majalis*).
2. Niedriges und niederliegendes Gesträuch aus Blau- und Preißelbeere, Heidekraut, Bärentraube.
3. Gehälm und Farnbestände.
4. Unterholz.
5. Hochwald.

Einen wohltätigen Einfluß auf das Wachstum und Gedeihen übt das nicht zu unterschätzende Unterholz aus. Den hervorragendsten Bodenschutz gewährt allerdings die Decke von Waldstreu und Moos. Immerhin gewinnt das Erdreich beim Vorhandensein von reichlichem Gesträuch ungemein an Frische. Die einzelnen Formationsstufen haben untereinander eine förmliche Arbeitsteilung eingeführt. Die atmosphärischen Niederschläge werden von der einen zur andern übergeleitet. Sie durchlaufen somit einen recht langen Weg, bevor sie nach unten gelangen und in die Tiefe sickern.

Das Unterholz bekundet ein mehr oder minder großes Lichtbedürfnis. Am üppigsten pflegt es im Mischwalde an den Rändern, überhaupt an den Lichtungen entwickelt zu sein. In der Hauptsache wird es durch junge, aus natürlicher Ansamung oder aus Stockausschlag und Wurzelbrut hervorgegangene Laubholzarten gebildet, zu denen Wacholder- und Haselgesträuch hinzutritt. In reinen Laubwäldern vermißt man den Wacholder, während er in lichten Mischwäldern oder frischen Kiefernheiden bisweilen prachtvolle pyramidenförmige Gruppen schafft. Sonst besteht das übrige, gewöhnliche Gesträuch aus: Himbeere (*Rubus Idaeus*), Salweide, Schleh- und Kreuzdorn, Hartriegel, Weißdorn, Heckenkirsche (*Lonicera Xylosteum*), Berberitze oder Sauerdorn, Pfaffenhütchen (*Evonymus europaeus*) — im frischen Boden aus wildem Schneeball und auffallend viel Faulbaum. Mit Ausnahme der reinen Kiefernheide durchdringt

meist überall der frühblühende Seidelbast (*Daphne Mezereum*) das Gebüsch. Seine strengduftenden, fliederähnlichen Blüten erscheinen gewöhnlich bereits zu Anfang März und werden mit Leberblümchen, Haselnußblüten und Bärlapp von der armen Bevölkerung zu Sträußen vereinigt und feilgehalten.

Häufig pflegt sich der Holunder, wahrscheinlich von Krähen verschleppt, im Unterholze einzufinden, seltener sowohl östlich wie westlich der Weichsel der Traubenholunder (*Sambucus racemosa*) mit seinen scharlachroten Beeren. Stellenweise bildet er in Ostpreußen sogar das gemeinste Unterholz. Ob er an den einzelnen Standorten wirklich urwüchsig oder bloß verwildert ist, kann, wie in so manchen ähnlich liegenden Fällen, garnicht sicher beantwortet werden (Seite 122). Im Hinblick auf die Verbreitung des Traubenholunders in Polen, Litauen, Galizien könnte man ihn im östlichen Westpreußen vielleicht als wild betrachten[1]).

Einheimisch wird die Johannisbeere (*Ribes rubrum*) sein, zumal sie weiter durch den Nordosten Europas bis nach Finnland und Kola verbreitet ist. Zweifelhaften Ursprungs bei uns ist die oft weitab von Wohnplätzen in Gebüschen und Waldlichtungen wie wild wachsende Stachelbeere (*R. Grossularia*).

Verwildertes Gesträuch, von dieser oder jener soeben erwähnten Art abgesehen, gesellt sich mitunter zwanglos den urwüchsigen Beständen bei. Der Blasenstrauch (*Colutea arborescens*) bildet mit Wildrose, Berberitze usw. ein häufiges Unterholz im südlichen Teile des Graudenzer Festungswäldchens. Auf Verwilderung beruht das Vorkommen des Waldgaisblattes (*Lonicera Periclymenum*) in der Provinz[2]). Zu erwarten wäre dieser zur atlantischen Gruppe gehörige Schlingstrauch möglicherweise von Pommern aus, da er an der Küste bereits bis Rügenwalde nach Osten vorgedrungen ist. Auch die schon in Nord-Europa einheimische *L. coerulea* erscheint bisweilen im Walde und Gebüsch.

Das warzige Pfaffenhütchen (*Evonymus verrucosus*)[3]) ersetzt im Osten der Provinz häufig die sonst gewöhnliche Art *E. europaeus*, die als beliebte Brutstätte von Raupen den Gartenanlagen oft große Nachteile bringt. Einstweilen endigt der durch Schönheit von Blüte und Frucht gleich ausgezeichnete pontische Strauch im Kreise Flatow (Belauf Lutau) mit einer Westgrenze, der jedoch bei der Beliebtheit seiner Früchte unter der Vogelwelt bald weiter vorgeschobene Posten nach Norden und Westen aussenden wird.

Ribes alpinum gehört zwar hauptsächlich dem engeren Weichselgebiete an, dringt jedoch durch den Kreis Pr. Stargard bis zur Küste.

---

[1]) Ob in der Finckensteiner Forst? Hier steht in der Nähe ein alter, baumartiger Strauch, im Dorfe selbst, der wohl die Forst mit jungem Nachwuchs versorgt hat.

[2]) Glacis um Thorn, Graudenz Festungswäldchen, Rothof bei Marienwerder (Schlucht).

[3]) In den Weichselkreisen auch auf der linken Stromseite häufig, nimmt nach Westen zu ab, aber noch in der Vandsburger Forst; südlich im Kreise Inowrazlaw und Bromberg. Über die Verbreitung in Schlesien vergleiche SCHUBE: Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien. Breslau 1903, Seite 214 — Sonstige Angaben s. K. R. KUPFFER: Bemerkenswerte Vegetationsgrenzen im Ost-Balticum. (Abh. d. Bot. Ver. f. Brandenb. XLVI, S. 69.)

Moosflora. Die oft weite Strecken überziehenden, schwellenden Moospolster zeigen in den verschiedenen Waldformationen eine ungleichartige Zusammensetzung. Im Nadelwalde herrschen vor: *Hypnum Schreberi*, *Hylocomium splendens* häufig in Gesellschaft von *H. triquetrum*, *H. squarrosum*, *Polytrichum commune*, *P. juniperinum*, *Hypnum crista castrensis* lagerweise, *H. purum*, *Dicranum scoparium*, *D. undulatum*, *D. montanum*, *Plagiothecium denticulatum*. Der Laubwald begünstigt die Entwickelung einer verhältnismäßig reicheren Anzahl. Eine hervorragende Stelle nehmen ein die zur Gattung *Brachythecium*, *Eurhynchium*, *Thuidium* und *Mnium* gehörigen Arten. Während die rissigen Stämme der alten Kiefern von dem vielgestaltigen *Hypnum cupressiforme* im unteren Teile oft wie in einen dichten Mantel eingehüllt erscheinen, gewähren die glatten Buchenschäfte ein höchst eigenartiges Bild, indem sie von Lebermoosen wie *Radula complanata*, *Frullania dilatata* mit zierlichen Mustern in braunen, grünen oder weißlichgrauen Farbentönen bemalt sind. An der rauhen Borke pflegen sich gerne anzuheften: *Anomodon attenuatus*, *A. longifolius*, *Leucodon sciuroides*, *Antitrichia curtipendula*, verschiedene *Neckera*-, *Ulota*- und *Orthotrichum*-Arten, ferner die smaragdgrüne *Homalia trichomanoides*.

Die Moose bilden eine in sich abgeschlossene Lebewelt und tragen ungemein zur Belebung der anziehenden Waldlandschaft bei. Gleich den Blütenpflanzen unterliegen sie gewissen, pflanzengeographischen Gesetzen, die auch bei uns in einzelnen Gegenden mit überraschender Schärfe zum Ausdrucke gelangen. Bereits in den moosreichen Elbinger Forsten zeigen sich etwa bei 200 m Formen, die der Ebene fehlen und erst im Gebirge wieder auftreten, wie z. B. *Timmia megapolitana*. Aus der Anwesenheit dieser oder jener Moosart lassen sich Schlüsse auf die Bodenbeschaffenheit ziehen. Gewisse Moose scheinen ständige Begleiter mancher Holzarten zu sein, so soll z. B. *Dicranum longifolium* den Bergahorn anzeigen (Roth). Leider ist die Moosforschung noch nicht so weit gediehen, daß sich wie bei den Blütenpflanzen bestimmte, für die erdgeschichtlichen Vorgänge wichtige Schlußfolgerungen daran knüpfen ließen.

Pilzflora. Im geschlossenen Fichtenwalde treten selbst die an Luft und Licht recht bescheidene Ansprüche erhebenden Moose vollständig zurück, ebenso in dichtem Kiefernstangenholze. Aus der braunen Streudecke erheben im Herbste höchstens bleiche Hutpilze ihre Häupter, ein Zeichen, daß sich auch im tiefsten Waldesdunkel ein geheimnisvolles Stück des Pflanzenlebens abspielt. Mitunter entwickelt sich eine recht reiche Pilzflora. Selbst der edle Speisepilz *Lactarius deliciosus* wurde wiederholt in düsteren Fichtenschonungen in Menge bemerkt.

Dem Forscher eröffnet sich auf diesem Gebiete ein weites, noch wenig betretenes Feld, auf dem noch unendlich viel zu leisten ist. Wir wissen sehr wenig über die verborgenen Fäden, wodurch die einzelnen Pflanzenklassen der Waldflora miteinander in Beziehung stehen. Offenbar herrscht zwischen einzelnen Waldpflanzen eine innige Lebensgemeinschaft, ähnlich wie bei den niederen

Tier- und Pflanzenformen der Gewässer (Seite 87). Anscheinend spielen die unterirdisch lebenden Pilzmycelien eine wichtige Rolle, vielleicht eine viel bedeutendere, als manche Forscher anzunehmen geneigt sind. Vereint mit den Fäulnisbakterien arbeiten die Pilzfäden an der Zersetzung und Ummodelung organischer Stoffe. Sie durchsetzen und durchlöchern Holz und andere Pflanzenteile im lebenden oder toten Zustande und sorgen dafür, daß dem Kreislaufe die nötigen Baustoffe in der erforderlichen Menge verfügbar bleiben, damit das alte, verbrauchte Material zum Schaden der Pflanzenwelt nicht brach liegt.

Symbiose. Durch verschiedene Untersuchung gilt es als ausgemacht, daß gewisse Heide- und Waldpflanzen an Mycelien von Scheiben-, Schleim- und Fadenpilzen gebunden sind. Aus dem Gesellschaftsverbande getrennte Stöcke kränkeln und gehen meistens ein. Einen Standortswechsel vertragen Preißel- und Heidebeere, Heidekraut und Wintergrünarten (*Pirola*) nur dann, wenn ihnen gleiche oder ähnliche Boden-Unterlagen geboten werden.

Nach den schönen Beobachtungen von BOUDIER, REES[1]) und FRANK stehen einzelne Waldbäume, namentlich Kiefern und Sträucher durch ihre Wurzeln mit Pilzmycelien in symbiotischen Beziehungen. Die Pilzfäden versehen förmliche Ammendienste, indem sie Nahrung aus der Umgebung herleiten. Durch Versuche mit natürlichem und erhitztem Waldhumusboden haben sich wichtige Ergebnisse herausgestellt. Buchensämlinge wachsen nämlich im gewöhnlichen, von Pilzfäden durchsetzten Boden gesund und kräftig heran, während sie in erhitzt gewesenem Boden, worin alle Pilzkeime getötet sind, bald absterben. Sie vermögen also von dem durch Erhitzung besser aufgeschlossenen Humus, der autophage Pflanzen vorteilhafter ernährt, ohne Pilzammen nur geringen Gebrauch zu machen[2]).

Ähnlich verhält es sich mit Pflanzen der offenen Berg-Heide. So haben PIROTTO und ALBINI[3]) Beziehungen der gelben Trüffel zu *Helianthemum guttatum* nachgewiesen. Beiläufig sei erwähnt, daß der bleiche Fichtenspargel (*Monotropa Hypopitys*) unter den Blütenpflanzen insofern eine Sonderstellung einnimmt, als er die zum Aufbau seines Körpers benötigten Stoffe durch das dichte Mycelgespinnst bezieht, das seine Wurzeln einhüllt.

Eine scharfe Grenze zwischen den ausschließlich von Verwesungsstoffen und den von anorganischen Verbindungen lebenden Gewächsen läßt sich nicht ziehen, weil die einzelnen Lebensbedingungen recht verwickelter Natur sind, und uns hierüber die nötigen Aufschlüsse fehlen.

---

1) Das Mycel der Hirschtrüffel (*Elaphomyces*) steht hiernach mit Saugwurzeln der Kiefer in organischer Verbindung. Zu gleichem Ergebnisse kam FRANK im Jahre 1886 bezüglich der echten Trüffel.

2) FRANK. Lehrbuch der Pflanzenphysiologie 1890, S. 135 ff.

3) Beobachtungen über die Biologie der gelben Trüffel. (Rendiconti della Reale Academia dei Linnaei, 1900, Ser. 5, Vol. IX.) Referat in der Naturwissenschaftlichen Rundschau 1900, Nr. 19, S. 238.

Mistel. Eine ähnliche, seltsame Lebensgemeinschaft wie im Moder des Waldbodens besteht hoch oben in den Baumwipfeln zwischen der Mistel (*Viscum album*) und verschiedenen Holzarten. Bei uns bevorzugt der mitunter recht lästige Schmarotzer weiche Hölzer, namentlich Pappeln — unter ihnen wiederum die angebaute Rosenkranzpappel (*Populus monilifera*) — und Linden. Außerdem kommen als Wirtpflanzen in Betracht: Ahorn, Weiden, Schwarzerlen, Äpfel- und Birnbäume, Eschen, Ebereschen, Hasel, Birken, Robinien, Weißdorn, wilde Rosen, selten die Kiefer. In Deutschland lebt die Mistel nirgend auf Eichen, wenigstens sind bisher keine Fälle bekannt geworden. Von der Mistelverehrung, wie sie die Druiden im alten Gallien pflegten, verdanken wir PLINIUS[1]) nähere Mitteilungen.

Kleinblättrige Mistel. Auf der Kiefer wurde die Mistel mehrfach in Norddeutschland nachgewiesen, z. B. in den Provinzen Brandenburg, Posen und in einzelnen Kreisen Westpreußens (Thorn, Kulm, Dt. Krone, Danziger Niederung). Weitere Beobachtungen nach Norden hinauf fehlen, zumal die Mistel ihre Ostgrenze überhaupt in den russischen Ostseeprovinzen erreicht. BOISSIER und REUTER haben die kleinblättrige Form als eigene Art, *V. laxum*, beschrieben, während sie von CASPARY als Unterart zu *V. album* (var. *microphyllum* CASP.)[2]) gestellt wird. Von der Leitart unterscheidet sie sich durch schmälere Blätter und grünlich-weiße Beeren. In Steiermark, namentlich um Graz, bilden Kiefern den bevorzugten Aufenthalt für die Mistel, ebenso in Südtirol (z. B. bei Klausen nach FRITSCH br.). Auch in Schlesien scheint sie nach SCHUBE Kiefern nicht allzu selten zu befallen. In Nieder-Österreich kommt der lästige Schmarotzer hauptsächlich auf der Schwarzföhre vor (z. B. Kalkberge um Mödling, Baden).

Misteln auf Eichen. Für Süddeutschland, Österreich und die Schweiz sind mehrfach unzutreffende Angaben über ein solches Vorkommen veröffentlicht worden, die zum Teil auf Verwechselungen mit der Riemenblume (*Loranthus europaeus*) beruhen. In einzelnen Fällen ist aber jeder Zweifel ausgeschlossen. HAUSMANN[3]) sah Misteln auf Eichen Südtirols bei Kaltern, (BAIL aus Siebenbürgen). Weitere Mitteilungen hierüber verdanken wir KRONFELD[4]), STARITZ und BROCHON[5]). Verbürgt sind ferner Beobachtungen aus der Schweiz, England und Nordfrankreich. SCHMALHAUSEN endlich gibt den Schmarotzer auf Eichen für das Gouvernement Wolhynien (Kreis Ostrog) an.

---

[1]) Vergl. hierüber SCHENKLING-PRÉVÔT „Mistelzauber". Am „allheilenden" Tage wurde die Mistel mit einer goldenen Sichel geschnitten und vom Oberpriester in einem weißen Tuche aufgefangen, damit die „himmlisch über der Erde Erzeugte" nicht durch irdischen Staub verunreinigt werde. Spuren des alten Kultus leben fort in verschiedenen Gebräuchen zu Weihnachten und Neujahr, z. B. in Frankreich und Wales.

[2]) Auch *V. austriacum* WIESBAUR unterscheidet sich von *microphyllum* nicht.

[3]) Flora von Tirol, I, S. 389.

[4]) Zur Biologie der Mistel. Biolog. Centralbl. 1887, D. B. Monatschr. I, S. 76.

[5]) Act. de la société Lin. de Bordeaux XXXVII, 1884.

6. Einfluss von Licht und Schatten.

Bei den Waldpflanzen bietet sich reichliche Gelegenheit, die auf ungleichmäßiger Verteilung von Licht und Schatten beruhenden Unterschiede eingehend zu studieren. Ein und dieselbe Pflanzenart gewinnt ein ganz verändertes Aussehen, man glaubt in sonnigen Lagen eine andere Art vor sich zu haben wie im Waldesdunkel. Hier herrschen nämlich große, durchsichtigere Blattformen vor, darauf berechnet das spärlich einfallende Sonnenlicht nach Kräften auszunutzen, damit der Transpirationsstrom auf der erforderlichen Höhe erhalten bleibt. Im Schatten und zerstreuten Lichte wetteifern hochwüchsige Pflanzen, um sich zum Lichte zu drängen und machen sich einander rücksichtslos den Rang streitig.

Blattformen von erstaunlicher Größe, vielfach Kletten, selten der Pestwurz angehörig, wölben sich über schattige Bäche, während im Waldesschatten an etwas sumpfigen Stellen förmliche Dickichte durch den Adlerfarn gebildet werden. Das schirmförmige Blattwerk erreicht Größenverhältnisse, die von keinen anderen Blättern der einheimischen Pflanzenwelt übertroffen werden. Im Verhältnis zum vorschreitenden Waldesdunkel nimmt der Blütenreichtum schnell ab. Nur wenige genügsame, mit geringer Besonnung auskommende Arten gelangen noch zur Blüte, z. B. einige bleiche Waldorchideen, der geheimnisvolle Haselwurz und der Fichtenspargel. Häufig bringen es manche Pflanzen nicht erst zum Knospenansatze. Sie müssen sich geduldigen, bis wieder eine Durchforstung oder etwa ein Windbruch den Boden genügend durchleuchtet. Inzwischen geht die Vermehrung auf ungeschlechtlichem Wege von statten, z. B. bei Anemonen, Maiglöckchen, Zwiebelgewächsen.

Der Waldboden birgt eine unerschöpfliche Fülle von allerlei Sämereien, die aus den soeben entwickelten Gründen nicht keimen können. Bei den wenigen Untersuchungen besitzen wir immer erst noch spärliche Anhaltspunkte innerhalb welcher Zeiträume die Keimkraft erlischt (Seite 137).

Schlagpflanzen. Mit der Freistellung des Bodens, also nach einem Kahlschlage, vollzieht sich ein Wechsel des Pflanzenkleides. Es stellen sich zunächst Pflanzen von starkem Lichtbedürfnisse ein. Zumeist sind es einjährige, kurzlebige Arten, denen später zweijährige und ausdauernde Stauden nachfolgen.

Die Zusammensetzung der ersten Ansiedler auf Waldblößen, in Schonungen, Pflanzgärten bleibt sich in Nord- und Mitteldeutschland und weit darüber hinaus mit geringen Ausnahmen ziemlich gleich. Bezeichnend hierfür sind: *Senecio silvaticus* gewöhnlich die vorherrschende Art, *S. vernalis* meist auf Sandboden, *Erigeron canadensis*, *Agrostis vulgaris*. So lange diese in Menge auftretenden Arten die Kulturen nicht rücksichtslos „verdämmen", wie dies zum Verdruß des Forstmannes häufig geschieht, gewähren sie den angeschonten Pflänzchen in den ersten Jugendjahren den nötigen Bodenschutz. Daneben treten in demselben Jahre auf: *Epilobium angustifolium*, *Erigeron acer*, *Achillea Millefolium*,

Galeopsis Tetrahit, bisweilen *G. pubescens, Echium vulgare,* Stockausschlag von Himbeere und eine Anzahl von Arten, deren Vermehrung bisher auf ungeschlechtlichem Wegé vor sich gegangen war.

Auf frischem Boden pflegen sich einzustellen: *Poa annua, Stellaria media*[1]), *Polygonum Convolvulus, P. nodosum, P. tomentosum* SCHRANK, *P. Persicaria,* und viel *P. aviculare* mit *Chenopodium album, Galium Aparine, Potentilla Anserina, Lactuca muralis,* seltener *Rumex crispus, R. obtusifolius.* Mageren Boden bevorzugen *Cerastium semidecandrum, Setaria viridis, S. glauca* und *Panicum lineare.*

Im 2. Jahre entsprießen auf leichtem Boden vielfach in überschwenglicher Menge: *Aera flexuosa, Calamagrostis arundinacea, C. Epigeios,* insoweit die letzteren beiden Arten sich nicht schon vorher aus Wurzelbrut gezeigt haben, *Festuca gigantea* aber nur im Schatten, Veilchen in Unmasse wie *Viola arenaria, V. canina, V. silvatica* mit ihren Bastarden, *Pulsatilla pratensis,* Brombeeren: *Rubus caesius, R. plicatus, R. fissus, R. Idaeus,* Wildrosen-Gebüsch, *Jasione montana, Verbascum thapsiforme, V. Thapsus* selten, *Onothera biennis,* Hundszunge (*Cynoglossum officinale*), *Cirsium lanceolatum,* bisweilen Kletten: meist *Lappa officinalis.*

Die Glieder der Waldflora setzen sich aus verschiedenartigen Pflanzengenossen zusammen. In Kiefer- und trockenen Mischwäldern finden selbst Vertreter der Sandflora, namentlich aber pontische Heidegenossen[2]) geeignete Wohnplätze, denen sich hier ebenso wie in Laub- und Mischwäldern pontische Waldpflanzen hinzugesellen. Daneben treten noch Glieder der mitteleuropäischen und einzelne Arten der nordischen, seltener der atlantischen und subatlantischen Flora auf. Auffallend stark ist die Besiedelung an lichten Stellen, Waldblößen, waldigen Lehnen, Waldrändern. Und da sind es wiederum die Weichselgegenden, in denen längs der bewaldeten Diluvialhöhen sich die einzelnen Pflanzenverbände zu Blumengärten vereinigen, die an Farbenpracht und Artenreichtum von keiner anderen Gegend im norddeutschen Flachlande übertroffen werden.

Forst und Flora. Mit dem heranwachsenden Hochwalde verschwinden scheinbar viele der lichtbedürftigen Gewächse. Trotzdem übt der in Staatsforsten hoch entwickelte forstwirtschaftliche Betrieb auf die Waldflora im allgemeinen einen wohltätigen, erhaltenden Einfluß aus. Die sich in gewissen Zeiträumen vollziehenden Übergänge vom stärksten Sonnenlichte zum Waldesdunkel gefährden kaum ernstlich die verschiedenen angesiedelten Pflanzengenossen. Sie bescheiden sich mit den jeweilig obwaltenden Beleuchtungsverhältnissen. Die schattenliebenden Arten nehmen eine abwartende Haltung ein, so lange noch Schonungen die Blüte der sonneliebenden Kinder Floras begünstigen, und umgekehrt räumen diese wiederum jenen den Vorrang ein. Im

[1]) Namentlich var. *neglecta* WEIHE.

[2]) BRIQUET unterscheidet ein xerothermes Florenelement mit 2 Untergruppen: pontische und mediterrane Flora. — Vergl. auch HEGI: Mediterrane Ausstrahlungen in Bayern. (Abh. d. Bot. Ver. f. Brandenb. XLVI, S. 4.)

Urwalde dagegen würden wahrscheinlich unzählige Arten zugrunde gehen, weil sie nicht so lange warten können, bis vielleicht Windbrüche oder Waldbrände ähnliche Verhältnisse schaffen. Obwohl also die Kultur an Stelle des Waldes den Forst gesetzt hat, ist dennoch der eigenartige Fall eingetreten, daß davon die Pflanzenwelt nicht benachteiligt wird.

7. Mitteilungen über das westpreussische Waldgebiet.

Die von Wald bedeckte Bodenfläche schwankt in den einzelnen Kreisen erheblich. Von dem Flächenraume des Regierungsbezirks Danzig mit 795515 ha entfallen auf den Wald 151372 ha und vom Regierungsbezirk Marienwerder mit 1757556,5 ha rund 403274 ha[1]. Zu den waldärmsten Bezirken gehört bekanntlich der Kreis Kulm. Durch Ankauf von kleinen Privatwäldern sucht die Staats-Forstverwaltung die fiskalischen Forsten stetig zu vergrößern. Außer in Notstandsjahren findet keine Streunutzung statt, und Waldweide wird nur ausnahmsweise, besonders um Waldfreveln vorzubeugen, zu billigen Preisen abgegeben. Der in manchen Privatforsten leider noch immer aus Gewinnsucht betriebene Raubbau schädigt nicht allein den Bodenertrag, sondern verarmt auch den Boden und seine Pflanzendecke (Seite 152).

Schirpitzer Forst. Die bedeutendste Waldzone liegt auf der linken Weichselseite. Sie greift bereits von Rußland aus in den Kreis Thorn ein und setzt sich hier, von kleineren Privatwäldern unterbrochen, in der großen Schirpitzer Forst — zwischen Weichsel und kujavischer Hochebene — bis tief in die Kreise Inowrazlaw und Bromberg fort. Der Wald besteht hauptsächlich aus Kiefern, häufig gemischt mit Laubhölzern und eingesprengten kleinen, reinen Laubholzbeständen. Das meist sandige Gelände wird stellenweise vom Triebsande heimgesucht und zeigt dann die aus der Schilderung der Sandflora ersichtliche Beschaffenheit. Im Bereiche der Bäche wird, wie gewöhnlich, der Boden frischer, und auf dem humusreicheren Untergrunde löst Laubholz die eintönige Kiefernheide ab. Die Rotbuche scheint überall als urwüchsig zu fehlen, und auch Unterholz bleibt auf den minderwertigen Böden IV.—V. Bodenklasse fast ganz zurück, während sonst der Wachholder hier eine gewichtige Rolle spielt.

Tuchler Heide. Im Norden hat die Schirpitzer Forst Anschluß an das ausgedehnteste Waldgebiet Deutschlands überhaupt, die Tuchler Heide. Sie erstreckt sich durch fünf westpreußische Kreise: Konitz, Tuchel, Schwetz, Pr. Stargard und Berent und im Süden nach der Provinz Posen, welcher Teil zwar unter besonderer Verwaltung steht[2], jedoch von diesem Waldgebiete unzertrennbar ist. Es kann keine ins Einzelne gehende Beschreibung dieses mindestens 280 qkm umfassenden, gewaltigen Gebietes gegeben werden, weil ein solches Unternehmen über den Rahmen und den Zweck dieser Arbeit

[1]) Kühnert. Die Fideikommisse in Preußen im Jahre 1900. Berlin 1902.

[2]) Die Reviere Rosengrund, Crone und Wtelno mit 19 qkm.

hinausgehen würde. Außerdem würden nähere Angaben über die einzelnen Kulturflächen in geraumer Zeit veralten. Sie sind übrigens schon ausführlicher behandelt in der schönen Abhandlung SCHÜTTE's[1]), in welchem bewährten Forstmanne die weit über Gebühr verrufene Heide einen warmherzigen Schilderer gefunden hat. Wenn ich daraus einzelne Mitteilungen entlehne, so geschieht es hauptsächlich deshalb, um das in weiten Kreisen über diese entlegene Gegend unseres Vaterlandes eingewurzelte Vorurteil zu beseitigen und die bereits (bei der Moor- und Heideflora) zum Teil dargestellten botanischen Verhältnisse besser zu würdigen.

MAAS[2]) bemerkt, daß das Gelände stellenweise den Eindruck einer gestauchten Moränenlandschaft hervorruft, obwohl die wallartige Packung der Moränenlandschaft fehlt. Nach demselben Forscher stellt die Heide kein diluviales Tal dar, vielmehr ein Gelände, worin fließendes Wasser neben dem nordischen Eise mitwirkten. Der Boden ist meist leichtgewellt, mitunter eben. Namentlich in der Nähe von Brahe und Schwarzwasser wechseln in rascher Aufeinanderfolge Täler und Höhen von überraschender, wildromantischer Schönheit, die sich selbst auf die Seitentäler dieser Heideflüsse erstreckt. Obwohl die Kiefer als ausgesprochene Leitpflanze der Heide auf Sandboden gilt, fehlen Laubhölzer in ausgedehnterem Maßstabe keineswegs. Sie treten überall dort auf, wo Geschiebemergel seinen belebenden Einfluß ausübt, wie in den Feldmarken Tuchel, Gr. Schliewitz, Osche, Dritschmin und in den Flußtälern. Hier stellen sich noch gewöhnlich Eichen und Weißbuche ein. In den sogenannten Zatocken und der Chirkowa bildet sogar die Rotbuche, die hier urwüchsig ist, mit diesen Waldbäumen ausgezeichnete mitunter fast reine Laubwaldbestände. Von Natur beigemengt ist sie ferner den Schutzbezirken Charlottental, Wilhelmswalde, Hartigstal und Schechausee. Hier hat sich eine reiche Laubwaldflora entwickelt, die man in solcher Reichhaltigkeit in der Heide nicht erwartet hätte. Bezeichnend für die Heide sind die ihr überall eingesprengten Moorheideflächen und die zahlreichen, abflußlosen, manchmal bereits völlig verlandeten Stauseen diluvialen Charakters, umsäumt von welligen Talterrassen. Wasserreiche Seebecken am Nordrande der Heide (z. B. Radsee, Udschitz- und Gr. Kalemba-See) speisen das Schwarzwasser mit seinem stellenweise sehr starken Gefälle durch ansehnliche Wassermengen. An solchen moorigen und sumpfigen Orten bildet die Schwarzerle die Leitpflanze der Heide und nimmt oft ansehnliche Flächen in geschlossenen Beständen ein. Das allerdings seltene Vorkommen von myrtenblätteriger Weide (*Salix myrtilloides*), *Eriophorum gracile*, *Rhynchospora alba*, *Tofieldia calyculata* usw. an den bereits (Seite 113, 121) angegebenen Standorten läßt auf eine Besiedelung von altersher schließen. Wir haben es zweifellos mit Trümmern

---

1) SCHÜTTE. Die Tuchler Heide. Abhandl. zur Landeskunde der Prov. Westpreußen. Heft V.

2) Geologische Skizzen aus der Tucheler Heide. Schriften der Naturforschenden Gesellschaft N. F. X. Bd. S. 1 ff. (1899).

der nordischen, leider stark im Schwinden begriffenen Flora zu tun, die bei der gesteigerten Torfnutzung arg gefährdet ist. Unzweifelhafte Heidemoore, also Bildungen, die jünger sind als der sie umgebende Wald, scheinen der Tuchler Heide fremd zu sein, ebenso nach MAAS der Ortstein, die vom Forstmann gefürchtetste Bodenbildung. Jedenfalls ist die Heide besser als ihr Ruf. Deutsche Arbeitskraft hat seit der preußischen Herrschaft in den früher trostlosen Gebieten ganz Hervorragendes geleistet. Der Forstverwaltung ist es gelungen, einen seßhaften Stamm von Waldarbeitern heranzubilden und die von ihnen bewohnten Heidedörfer machen im allgemeinen einen sauberen, freundlichen Eindruck, der den ernsten Charakter der unabsehbaren Kiefernlandschaft wohltuend mildert. Leider suchten sie alljährlich größere und kleinere Waldbrände heim. Mitunter nehmen sie einen erschreckenden Umfang an. Die in der Regel auf Unachtsamkeit zurückzuführende Feuersgefahr ist deshalb so bedrohlich, weil oft meilenweit kein Dorf zu erreichen ist. Einen guten Maßstab für die Längenausdehnung der Heide bilden die nach SCHÜTTE bisweilen 90 km weit ohne Unterbrechung fortlaufenden Gestelllinien. Es gibt allerdings auch umfangreiche Flächen, wo der Wind ausgelaugte Flugsandmassen stiebend vor sich her treibt und wo die Kuselkiefer dem Landschaftsbilde ihr charakteristisches Gepräge verleiht. Mit Recht macht MAAS geltend, daß dies lediglich nur der Fall ist in der Umgegend alter königlicher Dörfer, vornehmlich solcher, die an früheren oder noch bestehenden Talrinnen und Seen liegen, ebenso in ehemaligen Honigbeut-Gebieten und auf vernachlässigten Brandflächen. Die unfruchtbare Heide, in der Rentierflechte, Sandgräser und Krüppelkiefer vorherrschen, kennzeichnet hier jedenfalls stets das Gebiet, wo durch absichtliche oder unabsichtliche Bodenentblößung eine Verarmung eingetreten ist.

Übriges Waldgebiet westlich der Weichsel. Das sich zwischen Tucheler Heide und Weichselstrom hinziehende Waldgelände habe ich bereits an anderer Stelle[1]) eingehend geschildert. Ich kann mich daher hier lediglich darauf beschränken hervorzuheben, daß in der Sartowitzer Forst (Fideikommißgut), im Neuenburger Stadtwalde und Kgl. Forstreviere Krausenhof weder Fichte noch Rotbuche als unzweifelhaft urwüchsig nachgewiesen sind. Bezüglich der Fichte scheint dies überhaupt ausgeschlossen; dagegen deutet Stockausschlag vor Buche um Fidlitz und Kl. Krug auf ihr ehemaliges Vorkommen hin. In sämtlichen Wäldern herrscht die Kiefer vor, im Walde von Sartowitz mit 95% der Gesamtfläche, während im Revier Krausenhof vielfach der Mischwald überwiegt und selbst da, wo Kiefernhochwald steht, auf dem meist frischen sandig-lehmigen Boden Unterholz in überraschender Üppigkeit auftritt, bestehend hauptsächlich aus Stockausschlag der vorhandenen Laubbäume, Wachholder, warzigem Pfaffenhütchen (*Evonymus verrucosus*) und Seidelbast (*Daphne Mezereum*). Nach den von mir eingesehenen alten Forstbeschreibungen gab

[1]) SCHOLZ, Vegetations-Verhältnisse des preußischen Weichselgeländes. S. 167 ff.

es noch in den Jahren 1840—47 zahlreiche Linden (*Tilia cordata*), wovon gegenwärtig am hohen Ufer bei Fidlitz noch einige alte Überständer am Leben sind.

Die im Norden daran grenzende Oberförsterei Pelplin stößt bereits an die Elbinger Stiftsforst und in ihrem Schutzbezirke Hohenwalde an das Frische Haff und die königliche Forst Cadinen. Sie weist prachtvolle Mischbestände von Kiefern und urwüchsigen Fichten, Weiß- und Rotbuchen auf. Die (Seite 215) erwähnte Trauerfichte (*Picea excelsa pendula*) mit ihrem regelmäßigen, säulenförmigem Wuchse bildet eine Sehenswürdigkeit des Bezirkes Hohenwalde. Das Revier hat allerdings auch reine Kieferbestände namentlich im südlichen Teile. Im Nordwesten der Provinz tritt im allgemeinen die Kiefer zurück, besonders nach der Küste zu, weil das feuchte See-Klima die Laubhölzer bevorzugt. Ausgedehnte Mischwaldungen finden sich in den Kreisen Neustadt, Putzig, Danzig.

Karthäuser Wälder. Der Kreis Karthaus zeichnet sich gleichfalls durch gutwüchsige Laubwaldpartien aus. Die Kiefer gemischt mit der hier bloß angebauten Fichte überwiegt jedoch die Laubbäume. Die Laubwaldzone umfaßt die hochromantische Umgebung der Seengruppen, das pflanzenreiche Radaunegebiet. Ein von der Forstverwaltung geschonter Rotbuchenbestand ist wegen seiner hohen Lage über dem Meere (222 m) bemerkenswert[1]). Nach CONWENTZ hat ein am Westufer des Klostersees, im Gemisch von Eiche, Buche und Kiefer stehender Rotbuchenstamm einen Umfang von $5{,}_{36}$ m und $23{,}_{5}$ m Höhe. Die zusammenhängenden Reviere Karthaus und Mirchau nehmen einen Flächenraum von (6283 + 6310) 12593 ha ein. Von vorherrschendem Laubwald kann im Reviere Karthaus eigentlich kaum die Rede sein; das ist nur der Fall in geringem Umfange (Schutzbezirke Karthaus, Dombrowo, Bülow, Schmentau, Kossau) bei einzelnen Jagen.

Der Wuchs der Rotbuche befriedigt die vom Forstmanne gestellten Anforderungen nicht ganz. Schuld daran trägt die rauhe Witterung. Schroffe Übergänge und Nachtfröste schädigen das Wachstum ungemein. Dazu kommt, daß die große Mehrzahl der jetzigen, insbesondere älteren Buchenbestände aus Stockausschlägen entstanden ist, die an Stärke und Form nicht dasselbe leisten, wie die aus Kernwüchsen (Samenabfall) hervorgegangenen Bäume. Stellenweise geht der sandig-lehmige bis lehmig-sandige Boden auf dem stark welligen Gelände in strengen Lehmboden über.

Olivaer Forst. Zum Vergleiche mit den hier bestehenden Verhältnissen dürfte eine kurze Schilderung des königlichen Forstreviers Oliva von Interesse sein. Es ist rund 4000 ha groß und grenzt im Osten an die Gemarkungen Brentau, Strieß, Oliva, Zoppot, im Süden an Matern, Kelpin, Brentau, im Norden an Gr. Katz. Die Bestände sind größtenteils Mischwaldbestände aus Buchen, Eichen, Kiefern, Espen. Die Eichen und Buchen, namentlich in den

---

[1]) CONWENTZ. Forstbotanisches Merkbuch, Seite 16.

südlichen Schutzbezirken, haben sich aus Stockausschlag ergänzt und sind daher häufig minderwertig. Reine Kiefernbestände höheren Alters sind ziemlich selten. Fichten und Lärchen wurden vor etwa 40 Jahren angebaut und stehen im Gemisch mit Kiefern. Die Nachzucht der Buche wird durch natürlichen Samenabfall in Lichtschlägen herbeigeführt. Die Spatfröste schaden der Anzucht von Buche und Edeltanne. Wacholder findet sich bloß in den Kiefernbeständen.

Die einzelnen, seltenen Laubbäume im nordwestlichen Teile der Provinz (Eibe, Elsbeere, schwedische Mehlbeere) sind bereits erwähnt worden.

Auf die übrigen, dem Westen der Provinz angehörigen Forsten, wie z. B. die Forstreviere Kujan, Kreis Flatow, Oberförsterei Schloppe und den prachtvollen Bürgerforst von Dt. Krone (den sogenannten Klotzow), wird im Laufe dieser Schilderung wiederholt die Sprache gebracht werden.

Die Rotbuche ist an einzelnen Stellen, z. B. in der Oberförsterei Hammerstein, mitunter in geschlossenen Beständen vorherrschend, selten ganz rein. Reste von Eiben, Elsbeere haben sich zerstreut an vielen Stellen zum Teil noch lebend nachweisen lassen.

Forsten östlich der Weichsel. Eine eingehende Beschreibung der einzelnen Waldreviere kann hier gleichfalls unterbleiben. Es soll ausnahmsweise bloß dort geschehen, wo die einzelnen Gebiete in botanischer Beziehung von besonderer Wichtigkeit sind. Den Anfang im Weichsel-(Drewenz-)Gelände macht die Königliche Oberförsterei Drewenzwald mit einem Flächenraume von 2627,6 ha. Die Abhänge nach der Drewenz sind meist steil, nach dem Leszno- (oder Struga-)Bache allmählich abgedacht. Der Boden wechselt von tiefgründigem bis mittelkörnigem Diluvialsand mit Lehmbeimischung. Im ganzen Reviere liegen kleinere Moore und Torfbrüche zerstreut, die zum Teil hervorragende Seltenheiten beherbergen. Die Kiefer herrscht mit 95,8 % vor; die Eiche nimmt nur 1,5 % in Anspruch, während der Rest sich unter Laubbäume, wie Weißbuche, Espe, Rüster, verteilt. In älteren Beständen zeichnet sich die Kiefer in auffallender Weise durch eigentümliche Stammformen, gedrehten und gewundenen Wuchs, sowie Kurzschäftigkeit aus. Rotbuche und Fichte fehlen hier, ebenso in der Stadtforst von Thorn, den angrenzenden Forstrevieren von Bolumin und Ostrometzko (Majoratsforsten), dem königlichen Schutzbezirke in Neulinum bis hinauf zum königlichen Revier Jammi. Der Boden in der Thorner Stadtforst durchläuft alle Stufen von reinem Flugsande (z. B. in den Bäckerbergen) bis zum Lehmboden und Schwemmlande. Im Schutzbezirk Guttau steht ein zum Teil reiner Eichenhorst. Sonst herrscht überall die Kiefer vor. Ein angenehmer Wechsel macht sich bereits im Walde von Ostrometzko bemerkbar, weil die vielen Einsenkungen des Bodens mit frischer, humoser Unterlage den Übergang von reinem Nadel- zum Laubwalde gestatten. Noch schärfer kommen diese Bodenverhältnisse im Schutzbezirke Neulinum zum Ausdrucke, das den berühmten Zwergbirkenbestand einschließt (Seite 118). Der Wald ist rund 1140 ha groß und reichlich mit Mooren, Schwarzerlen-, Weiß- und Moorbirken-

Beständen durchsetzt. Im Jagen 109 herrscht ein ziemlich reiner Eichenbestand vor. Die üppig entwickelte Grasdecke schmücken zahlreiche Farne der gewöhnlichen Art und merkwürdigerweise viel hochwüchsiger Wacholder.

Das Graudenzer Festungswäldchen und der aus gutwüchsigem Mischwalde bestehende Mendritzer Wald[1]), bekannt durch das Auftreten der Elsbeere, erfreuen sich mit Recht des Rufes hervorragender botanischer Schatzkammern. Von dem im Kreise Graudenz beginnenden Forst von Jammi sind verschiedene Bezirke zu der neu eingerichteten Oberförsterei Marienwerder abgetrennt, ebenso wie von der Rehhofer Forst. Es wiederholt sich in beiden Forsten dasselbe wechselvolle Bild — reine, dürftige Kiefernheide auf leichtem Boden bis zu fast reinem Laubwalde mit eingesprengten Ellerbrüchen. Die Rotbuche kommt im Osten der Jammier Forst bereits urwüchsig vor, ebenso im Rehhofer Forst und von da nach Osten in wohl allen Wäldern in mehr oder minder großer Anzahl. Prächtige Stämme im Gemisch mit Eiche, Weißbuche, seltener Birke, teilweise in kleinen, reinen Beständen enthält das Forstrevier Finckenstein, woselbst ich den Traubenholunder (*Sambucus racemosa*) als Unterholz im Walde bemerkt habe (Seite 226), ferner zweifellos als urwüchsig die Esche. Die Fichte wird hier nur angebaut. Als von Natur vorkommend tritt sie bereits in der anstoßenden Pröckelwitzer Forst auf, im königlichen Revier Alt-Christburg (Ostpr.) und der Oberförsterei Schoenberg (Kreis Rosenberg). In all diesen Forsten stehen zerstreut Beutkiefern, meist unbewohnt und abgestorben, ebenso in der Oberförstei Waplitz. In den Wäldern längs des Geserichsees bis nach Ostpreußen hinein müssen früher Eiben häufig gewesen sein, wie Sträucher in der Försterei Neu-Schwalge und subfossile Stubben in der Gutsforst Peterkau (Kreis Rosenberg) erkennen lassen.

A. Kieferwald-Formation (Kieferheidewald).

Besiedelungsweise. Die hier zur Sprache kommende Formation umfaßt eigentlich alle Genossenschaften der Nadelwälder — also auch die der Fichte. Als herrschender Waldbaum tritt jedoch die Kiefer in den Vordergrund des Interesses. Eine scharfe Trennung der Nadel- und Laubwaldformation findet zwar bei einigen empfindsamen Arten statt. Aber, da beide häufig einander durchdringen, so zeigen sich unter reinen Kieferbeständen echte Laubholz-Bewohner und umgekehrt. Am unduldsamsten erweist sich der Laubwald gegen die, ein hohes Lichtbedürfnis beanspruchenden Kieferwaldpflanzen.

Die trockenen Mischwälder dagegen pflegen in der Regel an geeigneten Orten alle hier und später bei den Laubwäldern zu behandelnden Arten aufzunehmen.

Kieferbegleiter, d. h. solche Pflanzenarten, die Beziehungen zur Kiefer, mit ihr gemeinsame Lebensbedürfnisse bekunden, haben seit einiger Zeit die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Welche Arten hierunter zu rechnen sind,

[1]) In ihm erreicht die Elsbeere ihre Ostgrenze.

soll nicht näher erörtert werden, da die nach den wichtigen und grundlegenden Arbeiten Höck's angestrebten Forschungen wohl noch kein abschließendes Urteil gestatten. Auf manche Pflanzen will die Bezeichnung „Kieferbegleiter" hin und wieder nicht recht passen, wie weiterhin an mehreren Beispielen gezeigt werden soll. Die bei uns bestehenden Verhältnisse sind aber zur Klärung der vermuteten Beziehungen zu den verschiedenen Leitbäumen deshalb von Wichtigkeit, weil unser Osten auch darin vielfache Anklänge und Berührungspunkte mit der pontischen Flora in Rußland gemeinsam hat.

Dürre Kiefernheide. Die auf verarmtem Sand- oder dürrem Heideboden wachsenden Kiefern bleiben niedrig und bilden oft ausgedehnte, lockere Bestände von ermüdender Eintönigkeit. Sie führen die volkstümliche Bezeichnung „Kuseln", zeigen mitunter verkrüppelte, gewundene Formen (Seite 201), und nicht selten sind die Äste in einen dichten, weißlichen Mantel der Bartflechte (*Usnea barbata*) eingehüllt, namentlich nach der Wetterseite hin, wodurch die Bäume einen greisenhaften Anstrich erhalten. Tatsächlich befinden sich darunter bemoste Häupter, deren wirkliches Alter man erst an den Jahresringen gefällter Exemplare erfahren kann; jedenfalls pflegt man es meist erheblich zu unterschätzen. Den Boden deckt, ähnlich wie auf freien Heideflächen, dürftiger Überzug von Strauchflechten: *Cladonia gracilis*, *Cl. fimbriata*, *Cl. furcata* Schrb., *Cl. rangiferina* Schaer., untermischt mit duftigen Polstern des schmalblättrigen Thymians oder aschgrauen Rasen von *Potentilla arenaria*. Etwas besseren Boden verraten Gruppen oder Partien von schlankerem, sich oft schlecht reinigendem Stangenholz, das von vereinzelten alten Stämmen mit ihren bezeichnenden rotbraunen, rauhen Rinden, knorrigen Ästen und schirmförmigen Kronen unterbrochen wird. Unbarmherzig sendet die Sonne in trockenen Perioden[1]) von einem wolkenreinen Himmel ihre glühenden Strahlen auf den ausgedörrten, verschmachteten Boden. In den von lieblichem Wohlgeruche durchwürzten Lupinenfeldern am Waldessaume stimmen ungezählte Scharen von Cikaden ihr ohrenbetäubendes Konzert an, während den sonnendurchglühten Schonungen ein durchdringender Harzduft entströmt. Vergeblich späht das vom weißen, mahlenden Sande geblendete Auge nach einem schattenspendenden Laubdache. Der Harzduft im schwülen Waldesinnern benimmt bei herrschender Windstille fast den Atem, so daß man den Aufenthalt im Freien als eine Wohltat empfindet. Um die Mittagszeit hat die Gluthitze ihren Höhepunkt erreicht. Die Luft ist in zitternde, flirrende Bewegung geraten, und ein fleckenloser, blaßblauer Himmel spannt sich gleich einer metallenen Scheibe über die melancholische Landschaft. Nur einzelne Kuckucksrufe und jubilierende Lerchenstimmen dringen an unser Ohr. Aus der Höhe jedoch tönt ein eigenartiges Summen und Brausen, als wenn dort oben zahllose Insektenschwärme ihr Spiel treiben. Trotzdem ist nicht das geringste Anzeichen davon zu

[1]) Ein Wechsel von heißen und trockenen Sommern soll sich in Zwischenräumen von 30—35 Jahren wiederholen.

entdecken, zumal die Insekten bei der ausgesprochenen Blumenarmut im Sommer die öde Kiefernheide im allgemeinen meiden. Die eigenartige, an Äolsharfen erinnernde Musik[1]) rührt vielmehr von den aufsteigenden, stark erwärmten Luftströmen her. Nur selten begegnet man einem lebenden Wesen. Meist sind es ärmlich gekleidete, sonnverbrannte Weiber, die unter der schweren Bürde von gesammeltem Leseholz oder von Waldfrüchten schweigsam durch den heißen Sand wanken. Solche Landschaftsbilder sind allerdings wenig geeignet, Stimmung für unsere Provinz zu machen und gehören hauptsächlich den ödesten Strichen der Tuchler Heide, etwa früheren Brandstellen, und den trostlosen Kiefernheiden in den Kreisen Thorn und Bromberg an.

Zwerggesträuch. Bezeichnend für die Kieferwaldflora sind Heidekraut (*Calluna*), Preißelbeere, an minder dürren Stellen Blaubeere, meist weite Strecken teppichartig überziehend (aber in der Tuchler Heide oft ganz fehlend), *Ramischia secunda*[2]), *Pirola chlorantha* und hin und wieder, in kleinen Trupps oder vereinzelt: *Chimophila umbellata*[3]) und ähnlich wie auf offenen Heideflächen die Bärentraube (*Arctostaphylos*) bis in die Nähe der Küste im Kreise Putzig.

Brombeeren bilden mit Wildrosen und Wacholder oft undurchdringliches Gestrüpp. Erhebliche Lücken in seiner Verbreitung zeigt der sonst häufige *Rubus plicatus*, während *R. fissus* Lindl. nicht überall gehörig unterschieden ist, und *R. saxatilis* mehr vereinzelt auftritt, aber doch stärkere Beziehungen zu frischen Kieferwäldern unterhält.

Die Rosenflora setzt sich aus den auch auf der Heide und sonst allgemein verbreiteten Arten zusammen. Es gilt von ihr das bereits Seite 183 hierüber Gesagte. *Rosa mollis* wächst im Weichselgelände, Kreise Thorn, Schwetz, Graudenz am Festungswäldchen, Berent und Pr. Stargard.

Gehälm. Die auf Sand- und dürrem Heideboden lebenden Gräser sind hier an den trockensten und lichtesten Stellen ausnahmslos in wechselnder Besiedelungsform vertreten. Dasselbe trifft übrigens auch für die übrige allgemein verbreitete Sand- und Heideflora zu, die schon vorher Seite 152/3, 156/7 aufgezählt worden ist. Besonders verbreitet pflegen zu sein: *Calamagrostis Epigeios*, *C. arundinacea*[4]), Schafschwingel (*Festuca ovina* mit der minder häufigen var. *duriuscula* L. *syst. nat.*)[5]), *Aera flexuosa*, *Weingaertneria canescens*, *Luzula pilosa*, *L. multiflora* L., seltener Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), *Phleum Boehmeri* und namentlich in Lichtungen *Hierochloa australis*, die wohl

---

[1]) Von englischen Naturforschern humming in the air genannt.

[2]) Aber auch in trockenen Laubwäldern, z. B. gern unter Birken.

[3]) Fehlt nicht in der Tuchler Heide, aber im Nordwesten des Kreises Berent wie jede andere Pirola-Art, dann wieder zerstreut im Kreise Karthaus.

[4]) Der Bastard *C. Epigeios* + *arundinacea* wohl mehrfach übersehen; sicher im Kreise Rosenberg, Forstrevier Alteiche.

[5]) *Festuca amethystina* L. (nicht Host.) wäre bei uns zu erwarten, da sie im Kreise Bromberg bereits nachgewiesen ist.

den meisten Ortsfloren angehören wird — ferner *Carex pilulifera, C. ericetorum* vielfach am Waldessaume

Sonstige Bestände. Unter den gewöhnlichen Vertretern der oben Seite 152/7 namhaft gemachten Arten[1]) sind besonders auffällig: *Pulsatilla pratensis, Arabis arenosa, Viola canina* var. *ericetorum* SCHRAD., *Silene nutans, Dianthus Carthusianorum, D. arenarius*[2]), *Peucedanum Oreoselinum, Geranium sanguineum, Melampyrum pratense* selten mit rotgefleckter Lippe, *Veronica officinalis, Erigeron Droebachiensis, Filago minima,* an Farnen: *Pteridium aquilinum* und *Athyrium filix femina, Aspidium filix mas* mehr an etwas frischeren Plätzen, während das „Schlangenmoos" (*Lycopodium clavatum*) auch an heißen Stellen zu finden ist.

Minder häufig sind: *Camelina microcarpa, Silene Otites, Sedum boloniense, S. maximum, Lathyrus silvester* besonders in der Form *ensifolius* BUECK, *L. montanus* BERNH. in meist schmalblättrigen Formen, *Ulmaria Filipendula, Astragalus arenarius* var. *glabrescens, Monotropa Hypopitys* (öfters die form. *glabra*), *Pulmonaria angustifolia* gern in Gesellschaft von *Pulsatilla patens* nach Maßgabe der Verbreitung beider Arten, *Scorzonera humilis* vielfach schmalblättrig, *Carlina vulgaris* nebst var. *nigrescens* und außerdem die als zerstreut Seite 157 angegebenen Arten.

Als Glied der atlantischen Flora hat *Sarothamnus scoparius* an Küstenstrichen seine hauptsächlichste Verbreitung.

Als ziemlich selten zu bezeichnen sind: *Lycopodium annotinum,* aber auch unter Buchen *L. complanatum* meist in der Form *L. anceps* oft, wie z. B. in der Tuchler Heide, im Kreise Pr. Stargard weithin den Boden überziehend, *Potentilla rubens* (Seite 174) scheint auf der rechten Weichselseite vom Graudenzer Kreise ab sehr selten zu sein[3]), *Achyrophorus maculatus* in Wäldern mit minder schönen rotbraunen Flecken auf den Blättern, *Gypsophila fastigiata,* eine ziemlich ausgesprochene Kieferbegleiterin und fast ausschließlich bei uns unter Kiefern, selten auf Sandhügeln offener Lagen, die osteuropäische *Silene chlorantha* gern in Gesellschaft von *S. Otites, Sempervivum soboliferum* (nach KUPFER zur südosteuropäischen Flora gehörig) hier schwer zur Blüte gelangend und *Cirsium acaule* übrigens auch bisweilen im Alluvium.

Wenigen Ortsfloren dürfte *Luzula pallescens* WAHLBG. fehlen, die sich durch ihre kleinen, dichtgedrängten Blütenstände und schmalen Blätter von ähnlichen Formen der *L. multiflora* unterscheidet.

Pulsatilla vernalis, im Westen der Weichsel häufig eine Leitpflanze der offenen Heide, erreicht noch den Kreis Putzig[4]), z. B. in den Kreisen Pr. Stargard, Tuchel, Dt. Krone verbreiteter als *P. pratensis* oder *P. patens*

---

[1]) Ausgenommen *Salsola Kali,* die den Wald meidet wie *Lactuca Scariola.*

[2]) Der Bastard *D. Carthusianorum* + *arenarius* hin und wieder unter den Eltern.

[3]) Sicher bei Christburg.

[4]) Olivaer Forst mehrfach; blühend in Menge traf ich die Pflanze z. B. noch Mitte Juni 1903 im Neuenburger Stadtwalde.

(Seite 179) mit denen sie in unseren Wäldern hin und wieder Bastarde von großer Schönheit erzeugt. Auf der rechten Weichselseite nördlich vom Kreise Graudenz ab begegnet man der schönen Pflanze schon sehr selten. Die große Marienwerderer und Rehhofer Forst weist nur äußerst wenige Standorte auf, und auch in der Krausenhofer (Münsterwalder) Forst bleibt sie auffallend zurück. Sie meidet also keineswegs das Küstenklima. Bemerkenswert ist aber immerhin die stärkere Besiedelung des nordwestlichen Teiles der Provinz, das Fehlen vom Kreise Stuhm ab auf der rechten Seite und die Beschränkung in Ostpreußen auf die Kreise Osterode und Mohrungen (Drewenzgebiet).

Für die Kieferwaldflora in Betracht kommen mitunter *Cynanchum Vincetoxicum*, *Potentilla rupestris*, die man als eigentliche Waldpflanze[1]) kaum bezeichnen kann (Seite 186), ferner *Laserpitium prutenicum*[2]) bisweilen mit *Peucedanum Cervaria*, und die Wetterdistel (*Carlina acaulis*). Sie bewohnt gern die trockenen Waldränder, selbst freie Heideplätze und fehlt nach Abromeit im nördlichen Teile der Provinz rechts von der Weichsel, während sie links davon etwa mit dem Verbreitungsgebiete der Glockenheide (*Erica Tetralix*) abschneidet[3]). Die Wetterdistel zeigt also bei uns in ihrem Vorkommen große Übereinstimmung mit dem mancher anderer Heidepflanzen, namentlich mit *Pulsatilla vernalis*.

Beziehung zur Kiefer bekundet entschieden die stark nach Vanille duftende *Epipactis rubiginosa*, die sogar den heißen Dünen nicht fehlt (Seite 165), während die schöne *Cephalanthera rubra* frischeren Boden beansprucht und mehr den Mischwäldern angehört. Die reichsten Standorte hat sie in Schonungen der Krausenhofer Forst, wo der Boden humusreich ist, im Gegensatze zu den Bingsbergen, auf denen sie auf sandigem Mergel wächst; im übrigen zählt sie zu den sehr zerstreut auftretenden Waldpflanzen.

Wegen ihrer wechselnden Bodenunterlagen, Moor, feuchte Wiesengründe, Sand und Kieferwälder, hat die zur südosteuropäischen Gruppe gehörige *Hierochloa odorata* keinen ausgesprochenen Anschluß an die Kiefer. In offenbarem Zusammenhange, wenigstens auf gewisse Striche, steht mit ihr *H. australis*. Bei uns bevorzugt sie frischen Kieferwald oder Mischwald, worin Kiefer vorherrscht. Im östlichsten Teile der Provinz Brandenburg erreicht sie gleich anderen pontischen Genossen eine Nordwest-Grenze, um Puschdorf Ostpreußen eine relative Nordost-Grenze[4]).

---

[1]) Auf der linken Weichselseite häufiger in Wälder eintretend: Schirpitzer Forst, bei Rinkau, Strehlau, Slesin.

[2]) Mit auffallend breiten Blattabschnitten im Liebentaler Wäldchen, Kreis Marienwerder.

[3]) An der russischen Grenze und der Grabier-Schirpitzer Forst, Tuchler Heide namentlich in den Kreisen Tuchel und Schwetz, westlich bis Schlochau, Dt. Krone (Bürgerwald), Drewenzgebiet bis Osterode, Mohrungen, rechts von der Weichsel (Ostrometzko-Thorner Stadtforst) sehr selten, Kreis Graudenz bei Marusch.

[4]) Weiter nördlich in Estland (über Reval), Livland, weiter durch Polen, Litauen (Wilna-Grodno-Minsk), Gouvernement Mohilew nach Bessarabien. Im Ural ist sie ausschließlich Kieferbegleiterin.

Es wurde bei Besprechung der Sand- und Heideflora darauf hingewiesen, daß die dort namhaft gemachten, hervorragendsten Glieder dieses Pflanzenverbandes geeignete Stellen im Kieferwalde beziehen. Für den vorliegenden Zweck genügt es daher kurz auf das Vorkommen teils pontischer, teils xerothermer Arten (im Sinne Hegi's), wie: *Allium fallax*, *Alyssum montanum*, *Androsace septentrionalis*, *Oxytropis pilosa*, *Thesium intermedium*, *Scorzonera purpurea*, *Hieracium echiodes*, *Stipa pennata* (Seite 155, 168, 172/5, 180 ff.) hinzuweisen. Auf Lichtungen gesellen sich ihnen nach Maßgabe ihres Verbreitungsgebietes im südlichen preußischen Weichselgelände (Seite 160) *Sedum reflexum* und *Scabiosa suaveolens* hinzu, Arten, die gleich den meisten der vorgedachten Pflanzen von Ostpreußen ausgeschlossen sind. Was die Standorte von *Scabiosa suaveolens* anbetrifft, so liebt diese seltene Pflanze trockene Wälder und heiße Bergkuppen in den südlichen Weichselkreisen. Im Gegensatze zu *Sedum reflexum* meidet sie die Tuchler Heide. Trotzdem hat sie einige vorgeschobene Posten in den Kreisen Pr. Stargard und Berent[1]). Auch diese Art hat ihre Hauptverbreitung auf der linken Weichselseite, da die wenigen Standorte auf der rechten vom Kreise Kulm ab aufhören. Ähnlich hält sich *Scabiosa Columbaria* von der östlichen Hälfte der Provinz fast gänzlich fern, da sie von hier bloß aus einem abgelegenen Standorte bei Gr. Roebern, Kreis Elbing, bekannt ist[2]) und beinahe überall durch die bei uns weitverbreitete *S. ochroleuca* ersetzt wird. Keinen festen Anschluß an die Kiefer haben *Ornithopus perpusillus*, *Aster Amellus* und *Inula hirta*. Der zur westeuropäischen Gruppe gehörige *Ornithopus* wächst nicht nur auf offenen Heideflächen, sondern auch unter Kiefern[3]). Seine Verbreitung ist Seite 174 näher angegeben, die mit der Weichsel nach Osten ihren Abschluß findet. Von Ostpreußen sind jedoch nicht ausgeschlossen: *A. Amellus* und *I. hirta*. Beide endigen mit einer allen pontischen Wald- und Heidegenossen eigentümlichen Nordwest-Grenze. Sie bewohnen Kalkhügel, buschige Lehnen (Seite 191). Beide beanspruchen viel Licht und unter Kiefern mindestens eine leichte Humusdecke, wenn Geschiebemergel fehlt. Die Vergilsaster[4]) dringt tiefer nach Ostpreußen hinein als *Inula hirta*. Die Standorte gehören dem Drewenz-Narew-(Soldau-)Gebiete an, in Westpreußen fast ausschließlich dem engeren Weichselgelände[5]) und fallen

---

1) Forstrevier Okonin bei Unterförsterei Klein Barthel, Königswalde, in allen Forsten der Kreise Bromberg, Inowrazlaw.

2) In Ostpreußen jetzt nur in den Kreisen Osterode und Johannisburg an je einem Standorte, dagegen westlich der Weichsel von der Küste bis in die Tuchler Heide (Kreis Tuchel) und von da südwestlich abschwenkend durch die Kreise Konitz, Schlochau, Deutsch Krone, fehlt also in den Kreisen Thorn, Inowrazlaw; dann aber wieder bei Nakel.

3) z. B. Teufelsheide bei Zippnowo, Kreis Dt. Krone.

4) Bis Lyck (Lycker See), Sensburg, also südöstliches Ostpreußen.

5) Thorn, Kulm, Graudenz, Marienwerder, Stuhm. *Inula hirta* aber noch Kreis Strasburg in den Forsten von Lautenburg und Gollub, hier wie in den großen Forsten der Kreise Thorn, Bromberg (Rinkau, Thiloshöhe) recht häufig unter Kiefern.

zusammen mit den Standorten von *Hieracium echioides*, *Scorzonera purpurea*, *Oxytropis pilosa*. *I. hirta* bildet mit *I. salicina*, sobald beide zusammentreffen, was namentlich in trockenen Mischwäldern der Fall zu sein pflegt (z. B. in der Krausenhofer Forst) Bastarde. Sie gleichen manchmal verkahlenden Formen jener oder behaarten dieser Art, die in fast ganz West- und Ostpreußen zerstreut vorkommt.

Beziehung zum Nadelwald bekundet ferner eine Anzahl von Arten, die der besseren Übersicht halber in nachstehender Reihenfolge besprochen werden mögen:

Genista germanica[1]) unter reinen Kiefern in Wäldern des südlichen Weichselgebietes auf der rechten Stromseite bis nach dem Graudenzer Stadtwalde und Rondsner Wäldchen und zwar an Häufigkeit von der Nordgrenze des Kulmer Kreises abnehmend. Die Pflanze besiedelt auch buschige Lehnen und verträgt auch unter Kiefern viel Schatten (Barbarken, Thorner Stadtforst, Wald von Ostrometzko und Neulinum). Auf der linken Weichselseite scheint nur ein Standort im Kreise Schwetz (Gehölz von Niewitschin) zu bestehen, da die übrigen wahrscheinlich eingegangen sind. Die Pflanze teilt häufig die Standorte von *G. tinctoria*, die in trockenen Wäldern und Gebüschen wohl in allen Ortsfloren hin und wieder zu finden sein wird.

Cytisus ratisbonensis häufiger um Warschau und Ostpreußen, bei uns nur im Kreise Strasburg (Drewenzgebiet) Forstrevier Ruda, Brinsk, Gurczno mit der vorigen. *C. nigricans* fehlt bei uns als urwüchsig, findet sich aber bereits bei Warschau nach ROSTAFIŃSKI.

Trifolium Lupinaster ist in Westpreußen ausschließlich Bewohnerin trockener Kiefernwälder im südlichsten Teile des Kreises Thorn. Hier tritt die Pflanze, und zwar fast durchweg in der rotblütigen Rasse, aus Polen in die Schirpitzer Forst bis in den Kreis Inowrazlaw ein. Bloß vereinzelt hat SPRIBILLE einige weißblütige Stöcke der Pflanze gefunden, welche Farbe aber im ostpreußischen Verbreitungsgebiete[2]) überwiegt und dann nur höchst selten die rote Blütenfarben aufkommen läßt. Diese seltene, sonst in ganz Deutschland fehlende Kleeart ist in Mittelrußland weit verbreitet und geht bis zur Kama, dem Baikalsee und nach Dahurien. Der Umstand, daß beide Rassen oder Spielarten sich bei uns ausschließen, deutet vermutlich auf zwei selbständige Einwanderungswege aus dem östlichen Europa hin. Denn auch in Rußland leben sie gewöhnlich nicht zusammen. So herrscht z. B. im Gouvernement Perm die weißblütige Form vor, die überhaupt viel weiter nach Norden vordringt als die andere, woraus sich vielleicht das Vorkommen dieser Form in Ostpreußen erklären läßt. Nach der Flora von Polesje hat PACZORSKI im Gouvernement Ufa weißblühende Exemplare an nur zwei Stellen

---

[1]) In Ostpreußen Kreise Mohrungen und Neidenburg bei Saalfeld und an den Maynabergen (Drewenz-Soldau Gebiet); auch in Schweden.

[2]) Kreise Lyck, Johannisburg, Ortelsburg, Neidenburg, Allenstein, Osterode.

gesehen, während eine var. *purpurascens* in jener Gegend überwiegend war. Etwas Ähnliches berichten andere Forscher. Es gibt aber auch hin und wieder Fälle, wo die einzelnen Rassen unweit voneinander leben[1]). Von Interesse wäre es zu erörtern, ob weiß oder rot die ursprüngliche Grundfarbe gewesen ist. Aus der weiter nach Norden in Rußland vorgeschobenen Verbreitung der var. *albiflorum* könnte man sich für die weiße entscheiden. Bei dieser Gelegenheit mag darauf hingewiesen werden, daß Fälle von Albinismus gelegentlich bei einzelnen Kleearten zu verzeichnen sind, daß jedoch unter solchen, deren gewöhnliche Farbe weiß ist, rotblütige Stöcke zu den größten Seltenheiten zählen. So zeigte sich unter *Trifolium montanum* auf einem sogenannten „pontischen Hügel" bei der Grützmühle (Kreis Marienwerder) ein Exemplar mit rosenroten Blüten (form. *roseum* J. SCHOLZ).

Dracocephalum Ruyschiana erreicht in Deutschland bei Puschdorf (Ostpreußen) im Kreise Insterburg eine Nordgrenze, wird aber weiter nördlich für Ostfinland und Süd-Skandinavien angegeben. Nach der Besiedelungsweise in Ostpreußen lassen sich Einwanderungsstraßen längs des Pregel- und Memelgebietes annehmen, die diese durch ihre prachtvollen hellblauen (an *Scutellaria galericulata* erinnernden) Blumen ausgezeichnete Pflanze aus ihrer ursprünglichen Heimat in Osteuropa gleich anderen pontischen Waldgenossen benutzt hat. Die Verbreitung im engeren Weichselgebiete endigt mit der Krausenhofer Forst (Kreis Marienwerder) auf der linken Seite[2]), auf der anderen in der Thorner Stadtforst bei Barbarken — außerdem im Drewenzgebiete (Kreis Strasburg) in den Forstrevieren Ruda, Lautenburg, Adl. Brinsker Wald meist mit *Inula hirta*, im Kreise Löbau (Forstrevier Kosten, Belauf Kielpin). Der Drachenkopf blüht mit der Wiesensalbei in den mittelrussischen Steppen bereits gegen Mitte Mai, bei uns in sonnigen Lagen und bei günstiger Witterung im ersten Drittel des Juni. Bei starker Beschattung in Mischwäldern pflanzt er sich auf ungeschlechtlichem Wege fort. Die reichsten Standorte in der Krausenhofer Forst bleiben auf die Weichselnähe beschränkt. Eine ausgesprochene Beziehung zur Kiefer kann aus ihrer Besiedelung der ost- und westpreußischen Standorte nicht gefolgert werden. Bei Puschdorf wächst sie sogar auf Pregelwiesen in sogenannten Eichenhöveln, d. h. kleinen mit Eichen bestandenen Bodenerhebungen[3]). Bemerkenswert für die Wanderrichtung ist das Vorkommen bei Wilhelmshöhe (Rinkauer Forst) im Zuge des alten Urstromtales (Kreis Bromberg).

Die Zwergkirsche (*Prunus fruticosa*) unter Kiefern in der Schirpitzer Forst unweit des Artillerie-Schießplatzes von Rudak ist durch die häufigen Waldbrände stark gefährdet, die durch sogenannte Blindgänger entfacht werden

---

1) OLGA und BORIS FEDTSCHENKO: Flora des Gouvernements Ufa. Herausgegeben von der Naturf. Ges. Moskau 1894.

2) Aber nur in der großen Schirpitzer Forst an mehreren Stellen im Anschlusse an die Kreise Inowrazlaw und Schubin.

3) ABROMEIT. Flora Ost- und Westpreußens. S. 659. (Wohl angeschwemmt.)

und schon Hunderte ha gutwüchsigen Hochwaldes eingeäschert haben. Die übrigen Fundorte in der Provinz haben mit der Kiefer anscheinend nichts gemein (Seite 171, 190).

Ausnahmslos in den Kieferbereich fällt der früher bei uns bloß an vier Stellen (jetzt nur noch an einer) beobachtete Königsfarn (*Osmunda regalis*). Die stattliche Pflanze könnte um Barbarken und Ostrometzko zwar wieder auftauchen, kaum jemals bei Heubude, wo sie vielleicht doch urwüchsig gewesen sein kann. Dagegen besteht noch ein beträchtlicher Standort in der Kujaner Heide (Kreis Flatow). Er liegt in einem von Moorkiefer und Moorbirke bewachsenen Heidemoore, unweit des Wersk-Sees. Der Standort hätte daher folgerichtig bei der Moorflora berücksichtigt werden müssen; er wurde aber deshalb für diesen Abschnitt zurückgestellt, weil die früheren Thorner und Kulmer Fundstätten im feuchten Kieferwalde selbst sich befunden haben.

Nadelwälder bevorzugt entschieden *Blechnum spicant*, im Gebirge ein Fichtenbegleiter. Der Farn lebt bisweilen auch in Laub- und Mischwäldern, so bei uns längs der feuchten Küstenzone. Dort scheint sich die zur nordischen Florengenossenschaft gehörige *Linnaea borealis* besonders wohlzufühlen[1]). Reichlich fruchtet das zierliche Pflänzchen z. B. in den Wäldern auf der Frischen Nehrung. Es liebt moosige Stellen zwischen Heidel- und Preißelbeergesträuch; in Ostpreußen ist es aber häufiger, als in unserer Provinz. Ähnliche Standorte besiedeln *Coralliorhiza innata* und *Goodyera repens*. Diese Orchidee bekundet an unserer Küste Beziehungen zum Nadelwalde (z. B. Dünenwälder von Hela, Kahlberg, Karlsberg). Im Binnenlande kommt sie selten vor[2]). Keinen Unterschied macht die Korallenwurz zwischen Erlen-, Moos- und Waldmooren, moosigen Plätzen in reinen Nadelwäldern oder Humus von Mischwäldern. Sie wird jedenfalls häufig übersehen worden sein, weil die unscheinbare Pflanze im Mischwalde bereits gegen Mitte Mai zur Blüte gelangt, wenn der Boden noch von dürrem Laube bedeckt ist (z. B. bei Kosielec-Jagowshöhe). Angebaut als Wildfutter werden, abgesehen von Besen- und Stechginster (*Sarothamnus scoparius* und *Ulex europaeus*), noch *Lupinus polyphyllus*. Auch der Stranddorn (*Hippophaës*) ist bei Wirthy in der Tuchler Heide wahrscheinlich nur angepflanzt oder verschleppt. In welcher Weise sich fremde Bestandteile der einheimischen Waldflora hinzugesellen, z. B. *Euphorbia virgata*, *Silene conica* (z. B. Tuchler Heide bei Schwiedt), *Juncus tenuis* (Miradau bei Pr. Stargard), wurde bereits an einzelnen Beispielen nachgewiesen.

Dünenwald. In seiner heutigen Gestalt ist der Dünenwald längs der westpreußischen Küste keine urwüchsige Formation, vielmehr ein dem unfrucht-

---

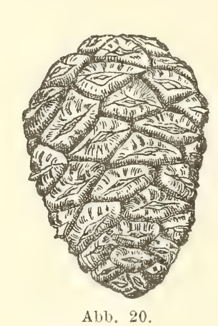
[1]) Von der Tuchler Heide an gegen Norden und Westen wohl in allen großen Waldungen, im Osten in den Kreisen Strasburg, Rosenberg (z. B. Alt-Eiche, Raudnitzer Forst), Kreis Marienwerder bei Honigfelde.

[2]) Kamnitzer Forst (Tuchler Heide), Mewe bei Jacobsmühle, Pelplin, Konitz, Dt. Krone, Christburg.

baren Sande und den feindlichen Elementen mühsam und mit zäher Ausdauer abgerungenes Kulturerzeugnis. Dennoch bedeckte früher die Küstenzone ein prachtvoller Laub- oder Mischwald. JENTZSCH[1]) tritt der allgemein verbreiteten Ansicht entgegen, wonach der Aufbruch des alten Waldbodens der Geldnot der ehemaligen preußischen Fürsten zuzuschreiben ist. Er meint vielmehr, daß das beklagenswerte Versanden der Dünenwälder unter allen Umständen eingetreten wäre, weil sich vielfach Mißbräuche in der Durchforstung, bei Teerschwelereien usw. eingeschlichen hatten. Bei Rixhöft, Vogelsang, Pröbbernau ruhen bis über die Wipfel verschüttete Wälder im Dünensande. Ja, auf der Kurischen Nehrung konnte sogar eine vierfache Waldbedeckung über einander nachgewiesen werden. Das von der Dünenbau-Verwaltung seit länger als 100 Jahren streng verfolgte Ziel, den Flugsand zu bändigen, hat



Abb. 18.
Pinus montana b. *uncinata* Rchb.
1. *rostrata* Aut.



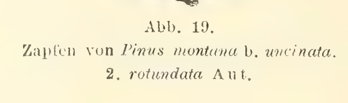


Abb. 19.
Zapfen von *Pinus montana* b. *uncinata*.
2. *rotundata* Aut.

Abb. 20.
Zapfen von *Pinus montana* c. *Pumilio* Haenke.
(Originalzeichnungen des Verf. im Handbuche des Deutschen Dünenbaues von P. Gerhardt.)

jetzt bereits sehr beachtenswerte Erfolge zu verzeichnen. Unsere gewöhnliche Kiefer gedeiht erst hinter der grauen Düne (Seite 161). Auf den Dünenketten selbst stellt sie sich bald licht und verkümmert. Dagegen gedeiht hier die Bergkiefer (*Pinus montana*)[2]) vorzüglich (vergl. Abb. 18, 19, 20). Zwar liefert ein so beschaffener, an die Legföhrenbestände der Hochgebirge erinnernder niedriger Dünenwald überhaupt keine Erträge. Das wird auch nicht beabsichtigt, weil er zunächst ein Schutzwald und kein Nutzwald sein soll. Hochwald kann hier erst festen Fuß fassen, sobald der Boden hinreichend mit Humus angereichert ist. Die Anlage von Kiefernschonungen geschieht in der Regel im Schutze von angepflanzten Sandgräsern (Sandgrasbestecken), wie dies Abb. 21 ersehen läßt. Die hier sich ansiedelnden Pflanzenformen umfassen hauptsächlich die genügsamen Glieder der Sand-, seltener der Strand-

[1]) GERHARDT, Handbuch des Dünenbaus. Seite 146.

[2]) Ebenfalls in der Zapfenform veränderlich var. *rostrata*, *rotundata* AUT., *Pumilio* HAENKE, wie die beigegebenen Abbildungen lehren.

flora (Seite 152/3). Auf Hela, wo bereits die Kiefer angebaut werden konnte, zeigt sich auf den moorigen Waldrändern häufig die Glockenheide (*Erica Tetralix*) mit großen Herden von *Juncus squarrosus* und *J. filiformis.* Überhaupt tritt die Bildung von Strandmooren überall in Senken und Mulden hervor. *Goodyera repens* und *Coralliorrhiza* pflegen sich hier gerne einzustellen. Manchmal sind die Waldwege teppichartig mit *Polytrichum*-Rasen und *Drosera rotundifolia* var. *maritima* eingefaßt. Gern stellen sich unter der jungen Schonung ein: *Solanum Dulcamara* und *Cynanchum Vincetoxicum.* In jungen Anpflanzungen zeigt sich bisweilen *Valerianella olitoria,* die besonders



Abb. 21. Kiefernpflanzen zwischen Sandgräsern bei Neutief auf der Frischen Nehrung. (Aufnahme von P. Gerhardt im Handbuche des Deutschen Dünenbaues.)

häufig die benachbarten Strandtriften (z. B. bei Zoppot) besiedelt, und sonst zerstreut in der Provinz, auch an Dämmen und unter der Saat, zuweilen mit *V. dentata,* seltener *V. rimosa* zu finden ist. Selbst die Weinrose wagt sich bis an den Strand. Die auf der Westerplatte beobachtete ***Rosa micrantha*** Sm. ist hier wohl urwüchsig. Sonstige Holzgewächse auf Dünen sind außer der unentbehrlichen Schwarzerle und im günstigsten Falle der Weißbirke überhaupt nicht vorwärts zu bringen.

B. Mischwald.

Allgemeine Beschreibung. Der Mischwald ist kein Erzeugnis der modernen Forstwirtschaft, vielmehr ein den reinen Nadel- und Laubwald verbindendes

Mittelglied, eine selbständige, urwüchsige, ohne Zutun des Menschen sich ausbildende Formation, wie sie jetzt allerdings mehrfach künstlich vom Forstmanne gehegt wird. An den ihnen am meisten zusagenden Stellen siedeln sich die Bewohner des Laub- und Nadelwaldes getrennt an oder bilden häufig, mit Ausschluß dieser oder jener, gegen Boden- und Temperatureinflüsse besonders empfindlichen Art gesellige Verbände. Die Zusammensetzung des Florenkleides wird natürlich zunächst durch das Vorherrschen der einen oder anderen Baumart bedingt. Meist bildet die Kiefer mit Weißbuche, Eiche, seltener mit Rotbuche gemischte Bestände. Selten wird die Kiefer durch die Fichte ersetzt, die mit jener in den Beläufen Lannoch, Feldchen der Oberförsterei Schönberg (Kreis Rosenberg), sowie in der Kämmereiforst zu Elbing prächtige Mischbestände bildet. Nebenher treten die Seite 217—222 aufgeführten Holzarten auf. Beim Vorwiegen des Laubholzes werden die Heide- und Kieferwald-Bewohner in den Hintergrund gedrängt oder halten sich ganz fern. Der Reiz, den gerade dieses Bindeglied zwischen den beiden großartigsten Pflanzenvereinen der Erde auf den Naturfreund ausübt, kommt bereits im zeitigen Frühjahre zum Ausdrucke und bleibt so lange rege, bis die rauhen Herbststürme durch die Baumkronen brausen. Während das Pflanzenleben des Nadelwaldes im Frühjahre noch in festem Schlummer befangen zu sein scheint, regt sich bereits im Mischwalde ein geheimnisvolles Leben.

Rasch tritt die Laubwaldflora in ihre Rechte, und in schneller Aufeinanderfolge wechselt das farbenreiche, beide Formationen umfassende Blütenkleid. Es übt deshalb auf das Auge einen um so nachhaltigeren, bestrickenderen Zauber aus, als zu gleicher Zeit im Mischwalde der Frühlingsflor der offenen Heide mit den übrigen Pflanzengenossen in eifrigen Mitbewerb tritt. Bald schmückt die jungen Schonungen ein kostbarer Blumenteppich, dessen einzelne Muster und Grundfarben bald der offenen Heide, bald der Vorgehölz-Formation entlehnt zu sein scheinen.

Dem schmalblätterigen Lungenkraute (*Pulmonaria angustifolia*) mit seinen azurfarbenen Blumen, den Blütenkelchen der Küchenschellen (*Pulsatilla patens*, *P. pratensis* oder *P. vernalis*), den goldigschimmernden Rasen von *Potentilla arenaria* auf sandiglehmigem Untergrunde, sind in überwältigender Menge die weißen Blütensterne von *Anemone nemorosa* eingestreut, die sich etwas später als die prachtvoll violetten Blütenaugen des Leberblümchens (*Hepatica nobilis*) zu öffnen pflegen. Gewöhnlich hat die Blütenpracht gegen Anfang Mai für den Vorfrühling ihren Glanzpunkt erreicht. Der unvergleichliche Schmuck unserer Heide- und Kieferheide-Flora, die stolze *Pulsatilla patens* pflegt bisweilen 10—20 ihrer rot-, später dunkelvioletten Blumen zu gleicher Zeit im Sonnenlichte leuchten zu lassen. An ein und demselben Stocke befinden sich unbefruchtete, und dann in der Regel grade aufrecht stehende Blumen und solche, die nach eingeleiteter Befruchtung an dem Blütenstiele eine mehr oder minder nickende Stellung einnehmen. Ob die von G. Froelich als form. *nutans* beschriebene Pflanze damit in Zusammenhang gebracht werden kann, muß eingehendes

Studium lehren. Schon vom ältesten preußischen Botaniker HELLWING wird eine solche nickende Abart erwähnt (ABROMEIT br.). BECK[1]) führt übrigens die aufrechte und die nickende Blütenstellung bei den *Pulsatillen* als Unterscheidungsmerkmale an. Hiernach müßte die FROELICH'sche Pflanze, falls die an ihr beobachtete Erscheinung bald nach dem Erblühen eintritt, mehr als eine gewöhnliche Standortsform aufzufassen sein.

Veilchenflor. Unmittelbar an den soeben geschilderten, einleitenden Blütenabschnitt schließt sich die Veilchenblüte an. Hauptsächlich die lichten, jungen Schonungen stehen kurze Zeit im Zeichen dieses anmutigen Flors. Eingeleitet wird er stellenweise durch die unscheinbare, im Kreise Elbing fehlende *Viola hirta*, der sich im Schatten und an humosen Stellen das Wunderveilchen *V. mirabilis* vereinzelt beigesellt. Hauptsächlich beteiligen sich daran: *V. silvatica*, *V. Riviniana* und späterhin *V. canina*, die untereinander zahlreiche Bastarde erzeugen[2]), die an Reichblütigkeit die Stammformen bisweilen übertreffen.

Die für Ostpreußen bisher nicht nachgewiesene *V. collina* scheint sich von der Nordgrenze des Kreises Marienwerder ab nach der Küste hin fernzuhalten und beschränkt sich auf das Gebiet von mittlerer (preußischer) Weichsel, Drewenz, Brahe und Schwarzwasser. Der an den bewaldeten, romantischen Weichselabhängen bei Fidlitz und Kl. Wessel im Forstreviere Krausenhof beobachtete Bastard *V. collina + hirta* ist an dem schwachen Dufte kenntlich und fast ebenso zahlreich wie die Stammeltern. Die Blütezeit dieser Arten fällt mit der unseres Gartenveilchens *V. odorata*[3]) zusammen, das an den Abhängen bei Fidlitz unter den erwähnten Arten wie wild wächst und wohl auch mit ihnen Kreuzungen eingeht.

Das gewöhnliche Lungenkraut, *Pulmonaria officinalis*, kennen wir in unserem Gebiete nur in der Abart *obscura* DUMORT. Wo es z. B. an schattigen Stellen der Waldränder längs der Weichsel mit *P. angustifolia* zusammentrifft, pflegt der Bastard *P. notha* A. KERNER selten zu fehlen. Nicht zu verwechseln mit ihm sind reichlich fruchtende, auffallend breitblätterige Formen von *P. angustifolia* (Seite 186), die von älteren Botanikern wahrscheinlich für die, unserer Flora nicht angehörende *P. tuberosa* SCHRANK gehalten worden sind.

Im übrigen stellen sich an lichten Orten ein: *Carex digitata*, *Luzula pilosa*, *L. multiflora* und *Melica nutans*[4]) in Menge, und zwar längs der Weichsel ebenso häufig *Hierochloa australis*, ferner *Carex verna*, *C. pallescens*, *C. muricata*, *Anthoxanthum odoratum*, *Polygonatum officinale* — häufig auch unter reinen Kieferbeständen, *Viscaria vulgaris*, *Stellaria Holostea*, *Turritis glabra*, *Agrimonia Eupatoria*, viel Erdbeere, *Potentilla silvestris*, *Polygala vulgaris*, *Lathyrus*

1) Flora von Nieder-Österreich.

2) Seltene Bastarde: *Viola mirabilis + hirta*, z. B. Forstrevier Krausenhof, Kreis Marienwerder bei Kl. Wessel, *V. mirabilis + Riviniana* Radaunental, *V. mirabilis + silvatica* Gardengatal, Kreis Graudenz.

3) Auf *V. maderensis* im Gebiete bleibt zu achten.

4) Nach SPRIBILLE selten im Kreise Inowrazlaw.

vernus, Astragalus glycyphyllus, Pirola minor, Brunella vulgaris, Verbascum nigrum, Plantago lanceolata, Gnaphalium silvaticum, Schafgarbe, *Chrysanthemum vulgare, Hypochoeris radicata, Solidago virgaurea, Hieracium murorum, H. vulgatum,* seltener *H. laevigatum, H. silvestre* und wohl sonst die meisten der gewöhnlichen Heidepflanzen einschließlich *Teesdalea nudicaulis.*

Minder verbreitet sind: *Thalictrum minus, Ranunculus polyanthemus, Rubus suberectus, Agrimonia odorata, Potentilla alba, Vicia cassubica, Lathyrus niger* an trockenen Stellen, *Polygala comosa, Seseli annuum, Libanotis montana, Digitalis ambigua, Serratula tinctoria* (vom Kreise Elbing ausgeschlossen).

Sehr zerstreut und nach Maßgabe ihres bereits angegebenen Verbreitungsbezirks kommen vor: *Peucedanum Cervaria, Laserpitium prutenicum* (beide gleichfalls in Elbing fehlend), *Trifolium rubens, Brunella grandiflora*[1]), *Crepis praemorsa* und *Pirola rotundifolia, Fragaria elatior.*

Zwischen dem, die Mischwälder besonders auszeichnenden Blau- und Preißelbeergesträuch mag der Bastard *Vaccinium intermedium* RUTHE mehrfach übersehen worden seien[2]).

Zu achten ist ebenfalls auf weiß- und rotfrüchtige, sowie unbereifte Spielarten der Blaubeere[3]), deren Vorhandensein von manchen Förstern mir ausdrücklich bestätigt wurde.

Sträucher. An lehmig-sandigen oder humusreichen Stellen zeigt das Unterholz meist einen üppigen Wuchs. Es besteht gewöhnlich aus Stockausschlag, Wurzelbrut oder natürlicher Ansamung der vorhandenen Laubbäume, denen sich Gesträuch aus den Seite 225 erwähnten Arten hinzugesellt, einschließlich von *Evonymus verrucosus* und *Ribes alpinum,* deren Verbreitung (Seite 226) angegeben ist. Namentlich die Waldränder sind bisweilen von förmlichen Hecken eingefaßt, die besonders dann geeignete Brutstätten für Singvögel abgeben, wenn Wildrosengestrüpp dazu kommt. Waldmeister pflegt im Mischwalde nicht überall verbreitet zu sein.

In Lichtungen bedeckt bisweilen ein üppiger Graswuchs den Boden; es beteiligen sich daran meistenteils Formen des vielgestaltigen Schafschwingels (*Festuca ovina*), ferner *Festuca rubra, Poa nemoralis,* Knäulgras (*Dactylis glomerata*)[4]). Hier wie vielfach am Waldessaume, längs der Gestelle, auf frischem, humusreichem Boden finden sich in der Regel Arten ein, die mit den Beständen des „buschigen Geländes, der Vorgehölz-Formation", vollkommen übereinstimmen (Seite 190) und daher nicht nochmals einzeln namhaft gemacht zu werden brauchen. Dann spielen im Frühjahre Seidelbast, Leberblümchen (*Hepatica*), Anemonen, Schlüsselblumen (*Primula officinalis*), später Maiglöckchen und viele andere

[1]) Der Bastard *B. vulgaris + grandiflora* sicher bei Gr. Wessel an Waldrändern (Kreis Marienwerder).

[2]) Wald von Oliva, Kreis Neustadt, Schlochau öfter, z. B. Kgl. Forstrevier Eisenbrück.

[3]) *V. leucocarpum* DUMORT, *V. erythrocarpum* ASCHERS. u. MAGNUS (Kujaner Heide), *V. epruinosum* ASCH. und M.

[4]) Die seltene Form *pendula* DUMORT im Forstrevier Kosten, Kreis Löbau.

Arten eine führende Rolle, denen wir im reinen Laubwalde gleichfalls begegnen.

Efeu. Eine ziemlich häufige Erscheinung auf beschattetem Boden bildet der Efeu (*Hedera Helix*). Vielfach klettert er zwar an den Stämmen in die Höhe, gelangt aber nur höchst selten zur Blüte, da er oben in strengen Wintern abfriert. An geschützten Orten gelingt es ihm bisweilen doch, so am hohen Weichselufer bei Klein Fidlitz, wo zwei ziemlich starke Stämmchen beobachtet wurden, wovon das eine leider unten am Boden abgeschnitten war, ferner in der städtischen Forst Damerauer-Wüsten bei Elbing[1]). Auffallend zahlreich und hoch klimmt der Efeu z. B. in den Wäldern von Freystadt und Traupel (Kreis Rosenberg). Wahrscheinlich würden Fälle von blühendem Efeu in Wäldern häufiger zu verzeichnen sein, wenn nicht bei einzelnen ihm feindlich gesinnten Forstbeamten die irrige Ansicht verbreitet wäre, daß die Waldbäume unter der Umklammerung leiden, die Kletterwurzeln ihnen den Saft entziehen[2]) und dadurch eine tötliche Wirkung ausüben. Nach K. R. Kupffer kommt Efeu nur bis 58 ° 57 ′ blühend vor.

Es bleibt an dieser Stelle eine in Ostpreußen erheblich weiter verbreiteten hochwüchsigen Doldenpflanze *Laserpitium latifolium* zu erwähnen, die lichte Schonungen liebt. Ihre Hauptstandorte in Westpreußen hat sie westlich von der Weichsel[3]), östlich von ihr wurde sie früher für die Rehhofer Forst angegeben.

Vorliebe für den Mischwald, waldige Lehnen zeigt die wohl öfter nicht gehörig unterschiedene, anscheinend in Ostpreußen ebenfalls weiter verbreitete *Pirola media.* — Sie fehlt vielleicht allen großen Nadelwaldungen, z. B. der Tuchler Heide und den Forsten von Thorn und Flatow.

C. Laubwaldflora.

1. Hauptformation.

Reine Laubwaldbestände gehören, wie schon hervorgehoben, bei uns zu den Seltenheiten. Sie sind blos inselförmig den Misch- oder Nadelholzwäldern eingesprengt. Die Hauptblütezeit der Laubwaldpflanzen fällt in die Frühlingsmonate und entfaltet sich in rascher Aufeinanderfolge in bunten, wechselvollen Bildern. Die den lieblichen Frühlingskindern gewährte Frist zu blühen und zu fruchten, ist nur kurz bemessen und muß von ihnen nach Kräften ausgenutzt werden. Später nämlich beschattet ein dichtes Blätterdach den humusreichen Waldboden oft dergestalt, daß nur wenige oder keine Blütenpflanzen bestehen

1) Ein dritter Standort im Linietzer Walde scheint eingegangen zu sein; auch das Stämmchen bei Damerau ist jetzt abgeschnitten (Kalmuss br.).

2) Etwas ähnliches kann man sogar in Zeitungen oder Zeitschriften lesen, z. B. im „Neuen Blatte“ Nr. 33 für 1903, S. 528.

3) Kreis Neustadt, Putzig, Karthaus, Berent (Radaunegebiet), Tuchel (Brahegebiet), Konitz, Schlochau, in den Formen *glabrum* und *asperum* — ebenso im Drewenzgebiete vom Forstreviere Ruda bis nach Ostpreußen hinauf.

können. Ja nicht einmal den bescheidenen Moosen ist auf dem Boden an besonders schattigen Stellen Gelegenheit zur Entwickelung gegeben. Sofort aber ändert sich das Bild, wenn ein genügender Luftraum geschaffen wird. Das ist z. B. der Fall in Eichen- oder Birkenhainen, in denen sich der Waldboden gewöhnlich mit Laubwaldgenossen, namentlich mit einer üppigen Grasflora, zu bedecken pflegt. (Vergl. Abb. 22).

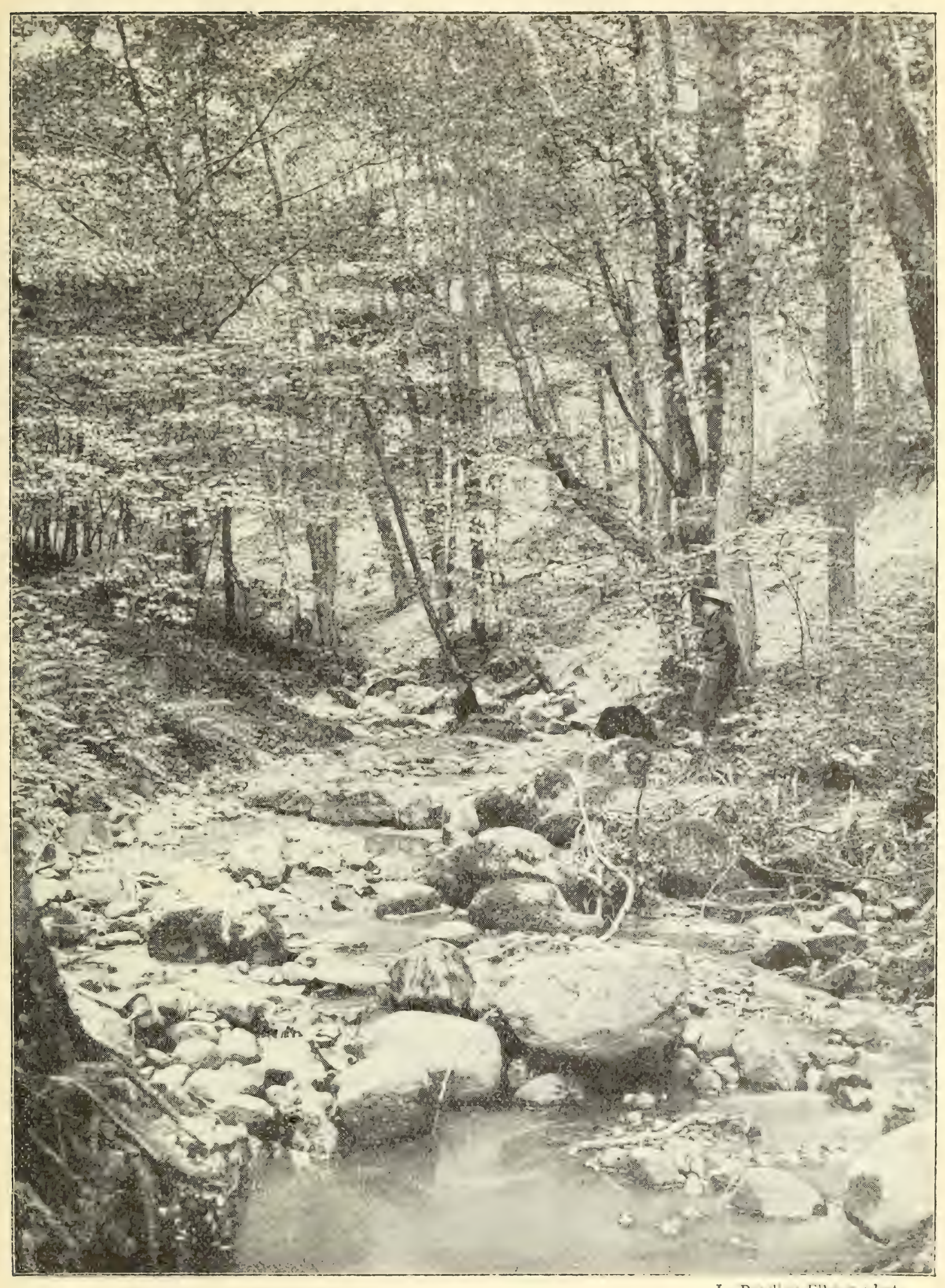
An allgemein verbreiteten Pflanzen sind zu nennen: *Milium effusum*, *Agrostis alba*[1]), *Calamagrostis arundinacea*[2]), an feuchten oder moorigen Plätzen *Aera caespitosa*, *Molinia coerulea* mitunter in einer der var. *arundinacea* SCHRK. nahestehenden oder gleichkommenden Form, wie sie von den Vorgebirgsformen Mittel- und Süddeutschlands kaum zu unterscheiden ist, *Melica nutans*, *Dactylis glomerata* in verschiedenen Schattenformen, *Poa nemoralis*, *Festuca gigantea*, *F. rubra* oft in Menge, *Triticum repens*, *Holcus mollis*, *Carex muricata*, seltener *C. pallescens*, besonders häufig *C. digitata*, *Luzula pilosa*, *L. multiflora*, *Majanthemum bifolium*, *Convallaria majalis*, beide Arten oft in dichtgedrängten Herden, *Polygonatum multiflorum*, *Paris quadrifolia*, namentlich auf morastigen Stellen fünf- und mehrblätterig, *Platanthera bifolia*, *Epipactis latifolia* in der grünblütigen Spielart *viridiflora*, *Asarum europaeum*, *Adoxa Moschatellina*, *Moehringia trinervia*, *Stellaria nemorum*, *Cerastium caespitosum*, *Actaea spicata*, *Hepatica nobilis*, *Anemone nemorosa*, oft die etwas seltenere *A. ranunculoides* ausschließend, die z. B. im Kreise Inowrazlaw fehlt, *Ranunculus auricomus*, *R. acer*, *R. lanuginosus*, *Alliaria officinalis*, *Geum urbanum*, *Rubus Idaeus*, in dessen Nähe mitunter der sicher häufig nicht erkannte Bastard *R. caesius* + *Idaeus* zu finden sein wird, ferner meist Scharen von Sauerklee (*Oxalis Acetosella*), Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), gewöhnlich mit nach Geschlechtern geordneten Trupps, Waldveilchen der gewöhnlichen Arten (Seite 249), *Aegopodium Podagraria*, der nordische Siebenstern (*Trientalis europaea*), Himmelschlüssel und Lungenkraut (*Primula officinalis* und *Pulmonaria obscura*), Gundermann (*Glechoma hederacea*), Waldwachtelweizen (*Melampyrum nemorosum*), Waldmeister (*Asperula odorata*), oft mit Leberblümchen große Strecken allein in Beschlag nehmend — minder stark vertreten: *Trifolium medium*, *T. alpestre* in Herden, *Vicia silvatica*, *V. sepium*, *Lathyrus vernus*, *L. pratensis*, *Epilobium montanum*, *Geranium Robertianum*, *Circaea lutetiana* gesellig, Efeu, *Sanicula europaea*, *Chaerophyllum temulum*, *Pirola minor*, *Clinopodium vulgare*, *Galeobdolon luteum*[3]), *Lactuca muralis*. An Waldwegen stellen sich ein: *Cerastium caespitosum*[4]), *Brunella vulgaris*, *Galeopsis pubescens* (gern in Pflanzgärten) — und an Waldsümpfen oder feuchten, schattigen Orten: Binsen, Waldschachtelhalme (*Equisetum*

[1]) Hier auch in der hochwüchsigen Form *gigantea* GAUD.

[2]) *C. lanceolata* + *arundinacea* (= *C. Hartmanniana*) wohl öfters nicht unterschieden, sicher in der Königsbrucher Forst bei Schlachta.

[3]) Die var. *montanum* PERS. scheint längs der Weichsel nicht selten zu sein (z. B. Ostrometzko, hier wohl zuerst von BOCK richtig erkannt, Fidlitz, Gr. Wessel).

[4]) var. *nemorale*. Dort ebenfalls mehrfach.



L. Basilius-Elbing phot.

Abb. 22. Laubwaldformation in der Doerbecker Schweiz (Landkreis Elbing).

silvaticum), bisweilen *E. hiemale*[1]), Springkraut (*Impatiens noli tangere*), *Stachys silvatica*, *Lamium maculatum*, *Cardamine amara*, Teufelskralle (*Phyteuma spicatum*), *Carex remota*, *Listera ovata* und *Aspidium Thelypteris*.

Zerstreut treten auf: *Equisetum pratense*, *Triticum caninum* besonders in Haffwäldern, *Brachypodium silvaticum*, *Aquilegia vulgaris*[2]), *Thalictrum aquilegifolium*, *T. minus* var. *silvaticum*, *Rubus suberectus*, *Agrimonia odorata*, *Hypericum montanum* nach der Küste hin wie *Carex montana* spärlicher, *Neottia nidus avis*, *Dianthus Armeria* (an Waldrändern), *Pimpinella magna*, *Libanotis montana*, *Chaerophyllum aromaticum*[3]), *Pirola uniflora* sehr gesellig, *P. rotundifolia*, *Myosotis silvatica* und nach Maßgabe ihrer Verbreitung *Cimicifuga foetida* (Seite 193).

Als sehr zerstreut sind zu betrachten: *Poa Chaixi*, *Bromus asper* var. *Benekenii* (Lange) Syme, *Carex silvatica* nach Norden hin häufiger, *Potentilla procumbens*, *Platanthera montana*, *Cephalanthera rubra* mit Ausschluß des nördlichen Gebietes, *Cypripedilum Calceolus*, z. B. häufiger im Radaunetale und noch bei Rixhöft (Kreis Putzig), *Rumex sanguineus* meist in der Form *viridis*, *Circaea alpina* mitunter häufiger als *C. lutetiana*, während *C. intermedia* auf der linken Weichselseite, erheblich seltener östlich[4]), an feuchten bis quelligen Plätzen festgestellt worden ist — bisweilen herdenweise ohne die vermutlichen Stammeltern. Feuchtschattige Stellen liebt ferner abgesehen von *Lycopodium Selago*, der Sturmhut, *Aconitum variegatum*. Sein Hauptverbreitungsgebiet umfaßt den nordwestlichen Teil der Provinz und die Weichselnähe einschließlich der größeren Seitentäler. Ein eigenartiger Standort liegt an einer Stelle der quelligen Abhänge längs der Cypelle hinter Liebental (Kreis Marienwerder), wo die Pflanze in Menge sich den sogenannten Quellbachbeständen sonniger Lagen hinzugesellt.

Für bergige Laubwälder, buschige Abhänge ist in manchen Weichselwäldern, namentlich für die Krausenhofer Forst der Waldstorchschnabel (*Geranium silvaticum*)[5]) bezeichnend, der jedoch auch an den bewaldeten Abhängen der größeren Nebenflüsse und sehr zerstreut in den westlichen, übrigen Kreisen der Provinz beobachtet ist. Wenig über die Weichselnähe hinaus geht *Ervum pisiforme*[6]), es ist aber noch vorhanden in den Brahe- und Schwarzwasserschluchten, an Ferseabhängen (Kreis Pr. Stargard und Berent) bis in die Forst von Oliva, hin und wieder mit der bei uns verhältnismäßig selteneren *Vicia dumetorum*[7]).

---

1) Beide fast immer auf lehmig-sandigem Untergrunde.

2) In der Rehhofer Forst auch rot- und gelbblütig.

3) Zu beiden Seiten der Weichsel häufig, aber dann weiter nach Westen nur im Kreise Flatow und Dt. Krone an einigen wenigen Standorten; bei Danzig kaum noch vorhanden.

4) Sicher in feuchten Wäldern von Löbau und wohl auch Elbing.

5) Selten die kleinblütige Form. *parviflorum* Knaf.

6) Fehlt ebenso wie *Geranium silvaticum* im Kreise Elbing, in Ostpreußen nur im Alle- und Angerapp-Gebiete.

7) In Westpreußen nur in einigen Schluchten der Kreise Kulm, Graudenz bei Roggenhausen, Klostersee bei Marienwerder, Schlucht von Wengern bei Marienburg.

Arten mit wechselndem Lichtbedürfnisse. Ein verschiedenartiges Maß von Licht beansprucht eine Anzahl von Arten wie *Poa Chaixi*, *Melandryum rubrum*, bei uns gewöhnlich an Bachufern und Waldbächen, *Geranium silvaticum*, *Trientalis europaea* und *Trollius europaeus*. — *Poa Chaixi* verläßt den Schatten selten bei uns, um sich den sonnigen Quellbachbeständen anzuschließen, wie sie dies z. B. im Riesengebirge häufig zu tun pflegt. Mit Ausnahme von *Trollius* bilden die übrigen Pflanzen auf Gebirgs-Wiesen oder zwischen Felsgeröll bis zur Hochgebirgsregion einen wesentlichen Bestandteil der Flora — als ausgesprochene Kinder des Lichtes. Die Trollblume dagegen tritt in Westpreußen höchst selten als Wiesenpflanze auf, z. B. um Strasburg und Lautenburg. *Listera ovata* wiederum verhält sich an hochgelegenen Standorten, z. B. Freudental, unweit Oliva, genau wie an ähnlichen Stellen im Vorgebirge, da sie hier wie dort noch Anfang August in voller Blüte steht, während sie in den Weichselwäldern schon Mitte Juni abgeblüht hat.

Was nun die einzelnen sonst zu berücksichtigenden Laubwaldgenossen anbetrifft, so ergeben sich derartig bemerkenswerte Unterschiede in der Besiedelungsweise, daß es sich empfiehlt, jede Gattung einzeln für sich zu besprechen.

Farne. *Athyrium filix femina* pflegt im Laubwalde ebenso stark vertreten zu sein, als *Aspidium filix mas*; verbreitet sind ferner: *A. spinulosum*[1]), oft in großen Herden der Buchenfarn (*A. Dryopteris*), an torfigen Stellen nicht zu selten das von der Moorflora her bekannte *A. cristatum* (Seite 113). An Hohlwegen und Baumwurzeln pflegt sich *Polypodium vulgare* einzustellen, bisweilen begleitet von *Cystopteris fragilis*. Die Küstenwälder scheint *Phegopteris polypodioides* vorzuziehen, da es im Binnenlande ziemlich selten ist und manchen Kreisen fehlt. Das seltene *Blechnum spicant* kennen wir gleichfalls nur aus der Seenähe und dem feuchten, kühlen, nordwestlichen Teile der Provinz[2]). Bei Rauschen in Ostpreußen erreicht es auf einem durch keine weitere Zwischenstation mit unserer Provinz verbundenen Standorte für die deutsche Flora eine Nordost-Grenze. In Rußland wird der Farn für das obere Weichselgebiet (Tal Ojców nach KARO), (russisch) Litauen im Kreise Pinsk bei Welesnica, Kabillen in Kurland und den Kaukasus angegeben.

Den stattlichsten aller deutschen Farne, den Straußenfarn (*Onoclea Strutiopteris*) hat fast das ganze westpreußische Küstengebiet, einschließlich der Radaunetäler des Kreises Karthaus und der Elbinger Flora gemeinsam[3]). Nach Westen erstreckt sich seine Verbreitung durch das pommersche Waldgebiet und nach Osten durch Ostpreußen, das an Farnen vor Westpreußen bloß das sehr seltene *Botrychium virginianum* voraus hat.

---

[1]) Besonders die Form *elevatum*, seltener *dilatatum*.

[2]) Um Danzig bei Bärenwinkel, Strauchmühle, Pelonken, Kreis Neustadt, Putzig und nördlichen Teile von Karthaus. — Vergl. wegen der Verbreitungs-Grenzen auch: K. R. KUPFFER, Bemerkenswerte Verbreitungsgrenzen im Ost-Balticum. Abh. d. Bot. V. f. Brandenb. XLVI, S. 75.

[3]) Kreis Neustadt bei Bohlschau und Gossentin.

Das zierliche *Asplenium Trichomanes*, bereits von den buschigen Abhängen von Niedermühl erwähnt (Seite 194), besiedelt in der Ebene durchaus nicht immer Baumwurzeln. In der Tuchler Heide wächst es längs der Braheschluchten, z. B. bei Pillamühle, ferner bei Fidlitz an schattigen Abhängen und Hohlwegen. Ähnliche Fälle sind aus der Rehhofer Forst, aus den Kreisen Berent, Putzig und Karthaus bekannt geworden. Das an die Mauer der Gasanstalt von Thorn verschlagene *Aspidium Robertianum* (S. 183) wird außerdem für die Argenauer Forst, den Kreis Dt. Krone (am Fließ bei der Salmer Glashütte) und das Schwarzwassertal zwischen Pulko und Sauren im Kreise Schwetz (auch für Ostpreußen) angegeben. Die Küstengebiete überschreitet das angenehm duftende *Aspidium montanum* wenig. Wir kennen es aus feuchten Waldschluchten der Kreise Neustadt[1]) und Danzig — hier namentlich von der Olivaer Forst. H. v. Klinggraeff gibt es zwar für den Kreis Allenstein an, wo es jedoch später nicht mehr gefunden werden konnte. An der Küste erscheint der seltene Farn dann erst wieder in den russischen Ostseeprovinzen, ferner in russisch Litauen, Wolhynien, Transkaukasien und im Tale Ojców. Hier tritt es ebenso wie in den mitteldeutschen Vorgebirgen als Gebirgspflanze zwischen Felsgeröll auf.

Die für ***Aspidium lobatum*** in den Floren[2]) angegebenen westpreußischen Standorte scheinen bis auf einen einzigen — den Schloßberg von Neustadt — untergegangen zu sein. Neuerdings wurde es durch Abromeit in der Majoratsforst von Doehlau, Kreis Osterode, entdeckt. Hier gedeiht es unter Buchen an schattigen Abhängen ungemein üppig. Auf die schöne Pflanze, die nach Kupffer im Ost-Balticum bei Dodangen-Schlieterhof (Kurland) mit einer Nordostgrenze endigt, wäre daher im angrenzenden Kreise Löbau zu achten. Die zahlreichen, zumeist auf schwankende Unterscheidungsmerkmale begründeten Formen, solcher durch Einwirkung von Frostschäden gar nicht zu gedenken, glaube ich ohne weiteres übergehen zu können[3]). Dasselbe gilt für die vielfach ebenso unbeständigen Abänderungen der Schachtelhalmgewächse. Als beständig erweist sich die immer wieder an demselben Standorte erscheinende vielährige Abart des Waldschachtelhalms, *Equisetum silvaticum* var. *polystachyum* Milde bei Pentkowitz, Kreis Neustadt. Das stattliche *E. maximum*, in Waldsümpfen oder auf quelligem und mergelhaltigem Boden der Weichselwälder, z. B. längs der Abhänge von Fidlitz bis Klein Wessel mitunter sehr häufig, nimmt als wärmebedürftige Pflanze nach Norden rasch ab und ist in den Elbinger Bergwaldschluchten bloß an wenigen Stellen vorhanden, ebenso in Ostpreußen, wo nach Kupffer die Grenze unterm rechten Winkel nach Süden wendet.

---

1) Kellerberg.

2) z. B. Ascherson und Graebner: Flora des nordostdeutschen Flachlandes. Berlin 1898/99, Seite 10.

3) Interesse beansprucht eine sehr seltene — angeblich nur in der Grafschaft Jorkshire beobachtete Abänderung von *Athyrium filix femina* — var. *latipes* Moore aus der Stagnitter Schlucht, Kreis Elbing.

Seltenes Gehälm. Einen wesentlichen Bestandteil der Flora trockener Laubwälder westlich von der Weichsel bildet die wohl hin und wieder nicht richtig erkannte *Festuca heterophylla*, z. B. auch im Laubwaldgebiete der Tuchler Heide, in der Krausenhofer Forst, Kreis Marienwerder, hier stellenweise als Leitpflanze namentlich um Groß Wessel. Den nördlichen Gebietsteil[1]) bevorzugt *F. silvatica* und die hochgelegenen Striche der östlichen Waldzone (Kreis Löbau).

Auf die Laubwaldzone, hauptsächlich das Buchengebiet der Provinz, beschränkt sich die mitunter kleine Bestände bildende *Melica uniflora*. Am zahlreichsten findet man das bei uns seltene Gras im Radaunetal, überhaupt im hochgelegenen nordwestlichen Teile der Provinz, im Kreise Elbing wohl nur bei Vogelsang und in der Schlucht von Stagnitten. Es fehlt sogar nicht der Buchenzone in der Tuchler Heide, z. B. längs des Kamiontka- und Minikowo-Sees, ferner im Kreise Marienwerder (Kröxener Wald) und weiter östlich im Görlitzer Walde (Kreis Löbau). Aus dem Waldgebiete Pommerns scheinen wir *Luzula nemorosa* empfangen zu haben, da es von dort nach den Kreisen Schöneck, Danzig (Pelonken) bis zur Elbinger Höhe ausstrahlt, bald unter Laub-, bald unter Nadelhölzern. Im Binnenlande hat die Pflanze wohl keine als urwüchsig zu betrachtenden Standorte. Sie wäre aber doch für den Löbauer Kreis zu erwarten, weil sie z. B. bereits im hochgelegenen Teile des Kreises Osterode (Wald von Klonau) einheimisch ist. Auf dieselbe Einwanderungsrichtung aus dem westlichen baltischen Waldgebiete weist ***Luzula silvatica*** hin, die im Kreise Karthaus bei Mirchau unter Buchen von GRAEBNER festgestellt worden ist und hier für Deutschland eine Ostgrenze erreicht. Ein Seitenstück zu diesem Vorkommen bildet ***Hordeum europaeum*** im schluchtenreichen Cedrontale des Kreises Neustadt. Mit der Buche hat das in schattigen Laubwäldern Mitteldeutschlands einheimische Gras wohl nichts gemeinsam, da es zwar vom Schatten, aber nicht von einer einzelnen Holzart abhängig ist. Sein zweiter Standort im ehemaligen Grebiner Walde ist durch Abtrieb verloren gegangen[2]). Er würde auch kein besonderes pflanzengeographisches Interesse beanspruchen, weil dieser Wald dem Stromtale angehört hat und daher eine Herabwanderung aus den Karpathen-Wäldern anzunehmen ist. In die Buchenzone fällt jedoch ein unweit der westpreußischen Grenze belegener Standort im Doehlauer Walde (Kreis Osterode), während die andern ostpreußischen Standorte, Rominter Heide und Gauleder Forst, in das Fichtengebiet gehören. Nach BORIS FEDTSCHENKO (br.) wächst die in der Tracht an *Triticum caninum* erinnernde Pflanze im Gouvernement Kaluga (Rußland) unter Eichen. Wir könnten sie bei uns im Kreise Löbau, vielleicht wiederum für die Elbinger Waldschluchten erwarten, wo sie seit mehreren

[1]) Kreis Karthaus, Neustadt, Danzig (z. B. Olivaer Forst), Elbing (bei Cadinen).

[2]) Ebenso wie *Carex brizoides*, die übrigens schon früher durch v. NOWITZKI nach Belagsexemplaren im Provinzial-Museum zu Danzig für den Kreis Thorn, jedoch ohne Fundortsbezeichnung angegeben wurde.

Jahren vermißt wird. Ergänzt wird diese eigenartige, gewöhnlich Gebirgswälder bewohnende Genossenschaft von Gräsern, die sich auf den höchsten Teilen der Provinz wiederfindet, durch die recht gesellige *Carex pilosa*. Erheblich verbreiteter als bei uns ist die seltene Segge in Ostpreußen, namentlich in Litauen, sonst beobachtet im Kreise Thorn, Roggenhausen (Kreis Graudenz), im Grenzgrunde bei Elbing und im Saskoschiner Walde (Kreis Danzig).

Brombeeren. Die bei uns obwaltenden klimatischen Verhältnisse gelangen in der Verteilung der Brombeer-Arten in bemerkenswerter Weise zum Ausdrucke. Schon die Provinz Posen hat eine Reihe interessanter Vertreter dieser schwierigen Gattung vor Westpreußen voraus. Noch artenärmer aber tritt sie in Ostpreußen auf, wo die Schößlinge gewöhnlich abzufrieren pflegen. Die Verbreitung scheitert also tatsächlich an der Witterungsungunst. Einzelne Ausnahmen gestattet das mildere, feuchte Seeklima im westpreußischen Küstengebiete. Wir zählen hier einige dem Binnenlande sicher fehlende Arten wie: *Rubus Radula*[1]), *R. Sprengelii*, *R. macrophyllus*, der mit *R. pyramidalis* KALTENBERG verwechselt werden könnte und sich von der Küste etwas mehr längs der Weichsel landeinwärts erstreckt. Diese Art herrscht vor auf der Frischen Nehrung (z. B. bei Lipp und Langhaken), bei Tolkemit, während *R. Sprengelii* nicht bloß hier, sondern auch westlich von Danzig mehrfach festzustellen sein wird. *R. Radula* fehlt vermutlich im Kreise Elbing, ebenso wie *R. Wahlbergii* ARH. b. *borussicus* FOCKE, der vom südwestlichen Zipfel der Provinz durch den Kreis Pr. Stargard nach der Küste vordringt. Ob *R. thyrsoideus* WIM. von der Luftfeuchtigkeit bei uns abhängig ist, mag dahingestellt bleiben, weil die Pflanze nicht überall gehörig unterschieden worden ist[2]). Dagegen hat der an feuchte Wälder gebundene *R. Bellardii* in Westpreußen seine hauptsächlichste Verbreitung im nördlichen Waldgürtel, ohne jedoch in einzelnen Kreisen des Innern zu fehlen, wo Misch- und Laubwälder überwiegen. Diese Art kommt sogar von Memel ab erheblich nördlicher vor und ist vor Frostgefahren durch ihre auf dem Waldboden weitumherkriechenden Ausläufer hinlänglich gesichert, die im Winter unter dem dürren Laube geborgen sind. Zu achten bleibt auf den früher bei Pelonken unweit Danzig gesammelten *R. sulcatus* VEST. und den um Ostrometzko festgestellten *R. villicaulis* KOEHLER.

Über einen erheblichen Teil des Gebietes verstreut sind die schier unerschöpflichen Formen der Sammelart *R. dumetorum* WEIHE. Auf die vielumstrittenen Mittel- oder Übergangsformen und Bastarde einzugehen, muß ich verzichten, weil dabei der persönlichen Auffassung der einzelnen Forscher ein zu weiter Spielraum gelassen ist. Ich kann jedoch nicht umhin, auf den wichtigen Umstand aufmerksam zu machen, daß Ostpreußen ganz bedeutend

---

[1]) Talmühle bei Danzig, Kreise Putzig, Neustadt.

[2]) Anscheinend von Elbing bis zur Prökelwitzer Forst stärker verbreitet, als in den drei westlichen Küstenkreisen — sicher um Zoppot bei Talmühle.

weniger von solchen schwankenden, zweifelhaften Formen aufzuweisen hat, da sich dort das Vorkommen der spärlichen *Rubus*-Arten auf die formenarmen Arten wie *R. saxatilis, R. Idaeus, R. caesius, R. suberectus* beschränkt.

Kreuzblütler. Bei dieser Familie stellen sich minder scharfe Unterschiede heraus. Immerhin sind einige ihrer Vertreter offenbar an die feuchte Laubwaldzone gebunden. Fast auf die Küstenstriche in Westpreußen beschränkt sich *Cardamine silvatica*[1]), deren Eindringen von dem Elbinger Waldgebiete (Vogelsang, Cadinen) nach der Prökelwitzer-Finckensteiner Forst, bis in die Gegend von Dt. Eylau längs des Laubwaldgürtels an den Seengruppen, nicht unwahrscheinlich wäre, aber neuerdings dort keine Bestätigung erfahren hat[2]). In derselben Richtung soll ferner *C. hirsuta* beobachtet worden sein. Sicher kennen wir sie nur aus den Waldschluchten im Kreise Karthaus (Leba- und Dambitza-Tal) und dem Fersetal, z. B. bei Owidz. Die ostpreußischen Standorte im Forstrevier Goldap und im Kreise Ortelsburg deuten auf einen Zusammenhang mit der russischen Flora hin, da sowohl diese Art wie *C. impatiens* in den benachbarten großen Waldgebieten anscheinend stärker vertreten ist. In Westpreußen erreicht diese Art jedoch die Küste nicht; denn, indem sie durch den Kreis Dt. Krone, das Schwarzwassertal (Zatocken bei Osche, Minikowo-See) nach Norden vordringt, berührt sie kaum den nördlichen Teil des Kreises Pr. Stargard. Ein vereinzelter Standort im Kreise Graudenz (Insel im Schloß-See) liegt im Bereiche des Ossagebietes. Dagegen fällt die Hauptverbreitung von *Dentaria bulbifera* und *Lunaria rediviva* in die nördliche Waldzone. *Dentaria* kennen wir aus den Kreisen Neustadt, Karthaus und Elbing (hier von Cadinen und den Rehbergen), ferner aus verschiedenen Stellen des Schwarzwassergebietes inmitten der Laubwaldzone der Tuchler Heide (Cisbusch, Zatocken). Nach ABROMEIT macht die Pflanze zwischen Weiß- und Rotbuche oder Linde keinen Unterschied. Der von WINKELMANN angegebene Standort bei Boeslershöhe unweit Graudenz scheint sich früheren, sehr eingehenden Beobachtungen entzogen zu haben. *L. rediviva* bewohnt die Bergschluchten von Cadinen und Umgegend und das Wengorniatal bei Swaroschin im Kreise Pr. Stargard[3]).

Subalpine Formation. Bereits bei der Besprechung der Farnflora (Seite 255, 257) und der Gräser ergaben sich lebhafte Anklänge an die Flora der süd- und mitteldeutschen Gebirgswälder. Verstärkt wird dieser Eindruck durch eine Reihe anderer, für die Vorgebirgsflora bezeichnender Arten, die in das nordwestliche Waldgebiet eintreten. Hier nimmt besonders das romantische Radaunetal eine Sonderstellung ein. Bemerkenswert erscheint zunächst *Me-*

---

[1]) Kreise Danzig (Oliva, Pelonken), Putzig, Neustadt (Cedrontal), Karthaus (Forstrevier Mirchau).

[2]) In Ostpreußen um Schlobitten — also unweit der Finckensteiner Forst, sonst für Ostpreußen außer dem Kreise Königsberg zweifelhaft.

[3]) Angeblich den Finckensteiner Wald, wo die Pflanze, vergeblichen Suchens ungeachtet, doch vorhanden sein könnte.

lampyrum silvaticum, das vorgeschobene Posten bis ins Fersegebiet aussendet[1]). Die Pflanze pflegt die Gesellschaft von *Lysimachia nemorum*[2]) zu lieben, die ihrerseits wiederum in den Küstengebieten westlich von der Weichsel von *Veronica montana* begleitet wird. Auch diese, feuchten Humusboden beanspruchende Art hat ihre Hauptverbreitung längs der nördlichen Waldzone bis in das Passarge- und Allegebiet (Braunsberg und Pr. Eylau), einige vereinzelte Standorte in den Kreisen Briesen (Frohnauer Wald) und Marienwerder (bei Kröxen). Jedenfalls ist sie nicht immer an die Buche gebunden. Das die Randeinfassung vieler Gebirgsbäche (z. B. im Riesengebirge) bildende *Chaerophyllum hirsutum* hätte in der vorliegenden Schilderung schon früher berücksichtigt werden können, weil die Pflanze im Radaunegebiete[3]) sogar Erlenmoore bewohnt. Da sie aber von dort auf Waldwiesen übertritt und schließlich in den Laubwald selbst hineinragt, so wurde ihre Besprechung bis jetzt verschoben. Jedenfalls gewinnt die im Nordwesten unserer Provinz vereinigte eigenartige Laubwaldgenossenschaft durch das Vorkommen dieser Art an Bedeutung. In den Rahmen des gedachten alpin-nordischen Verbandes gehören endlich noch zwei andere seltene Doldengewächse hinein: *Bupleurum longifolium* und *Pleurospermum austriacum*. Sie passen jedoch nur insofern hinein, als die beiden Pflanzen pontischer Herkunft sich den Felspartien höherer Gebirgslagen beigesellen. Es bekundet aber z. B. im Riesengebirge *B. longifolium* ebenso wie bei uns ein etwas stärkeres Lichtbedürfnis, während *Pleurospermum* Feuchtigkeit und Schatten vorzieht. Beide bewohnen das Radaunegebiet (Drahthammer bis Unter-Kahlbude) und dringen bis in die Olivaer Forst vor (Freudental). Erheblich zahlreichere Standorte hat *Pleurospermum* von Polen ab in den meisten Misch- und Schluchtwäldern des weiteren Weichselgebietes, einschließlich der großen Elbinger Waldschluchten[4]). Längs der Drewenz (bis Saalfeld) und Passarge sendet die stattliche Staude vorgeschobene Posten bis in den Kreis Braunsberg, wo sie ihre Nordwestgrenze für die deutsche Flora erlangt.

Mit einer ähnlichen Nordwest-Grenze, die sich aber bereits bei Oliva verläuft, endigt das von Ostpreußen ausgeschlossene *B. longifolium*. Diese Pflanze überschreitet nicht die Weichsel nach Osten, beschränkt sich vielmehr auf das linke Weichselgelände einschließlich Radaune, Brahe und Lobsonka[5]).

---

[1]) Kreis Danzig bei Heubude, Oliva usw., Neustadt mehrfach, am häufigsten in Kreis Karthaus, auch im Stolpetal, ferner im Strugatal, Kreis Berent; fehlt in Ostpreußen.

[2]) Neuerdings für die Heiligenwalder Schanzen (Kreis Pr. Holland) festgestellt.

[3]) Einschließlich Kladau und Fietze, überhaupt beobachtet: in Kreis Karthaus, Berent, Danziger Höhe (z. B. Jenkau); in Ostpreußen im Alle- und Passarge-Gebiete.

[4]) Thorn bei Niedermühl, Krausenhofer Forst bei Gr. Wessel, Kozielec, z. B. Heidemühl im Forst von Rehhof, Weißenberg, Wengern, Schanzenwald bei Rosenberg, Christburg (Sorgefluß), Welleabhänge, Kreis Löbau.

[5]) Kreis Marienwerder bei Klein Krug, Kreis Schwetz bei Poledno (Bachufer im südlichen Teile des Gehölzes), Kreis Tuchel bei Pilla-Mühle und Kreis Flatow in der Kujaner Heide.

Mit dem bereits (Seite 251) erwähnten stattlichen *Laserpitium latifolium* schließt die Reihe der hier im Nordwesten unserer Provinz beobachteten Hochstauden.

Elbinger Waldgebiet. Eine Eigentümlichkeit des wegen seiner wildromantischen Schönheit weitberühmten Waldschluchten-Gewirrs von Elbing um Vogelsang und Stagnitten, bildet die weiße Pestwurz (***Petasites albus***), gleich häufig sonst als Einfassung der Gebirgsbäche in der Vorgebirgsregion wie unter den Formationen der feuchten Felspartien (vergl. Abb. 23). Die wenigen Standorte längs der Ostseeküste beschränken sich auf Rügen, Klein Katz, Kreis Neustadt und in Ostpreußen auf die Kreise Braunsberg, Pr. Holland, Heilsberg und Heiligenbeil, wo die Pflanze tiefer landeinwärts dringt als in Westpreußen. Diese Verbreitungslinie entspricht ungefähr der letzten Stillstandslage des Eisrandes während der letzten Eiszeit. Sie fällt auf dem pommerellisch-preußischen Landrücken etwa mit der von KEILHACK[1]) angedeuteten Lage dieses Eisrandes zusammen. Namentlich bei Elbing kann man leicht die Beobachtung machen, wie die weiße Pestwurz hier die kältesten Stellen in den Rinnsalen und im Gerölle der Waldbäche einnimmt.

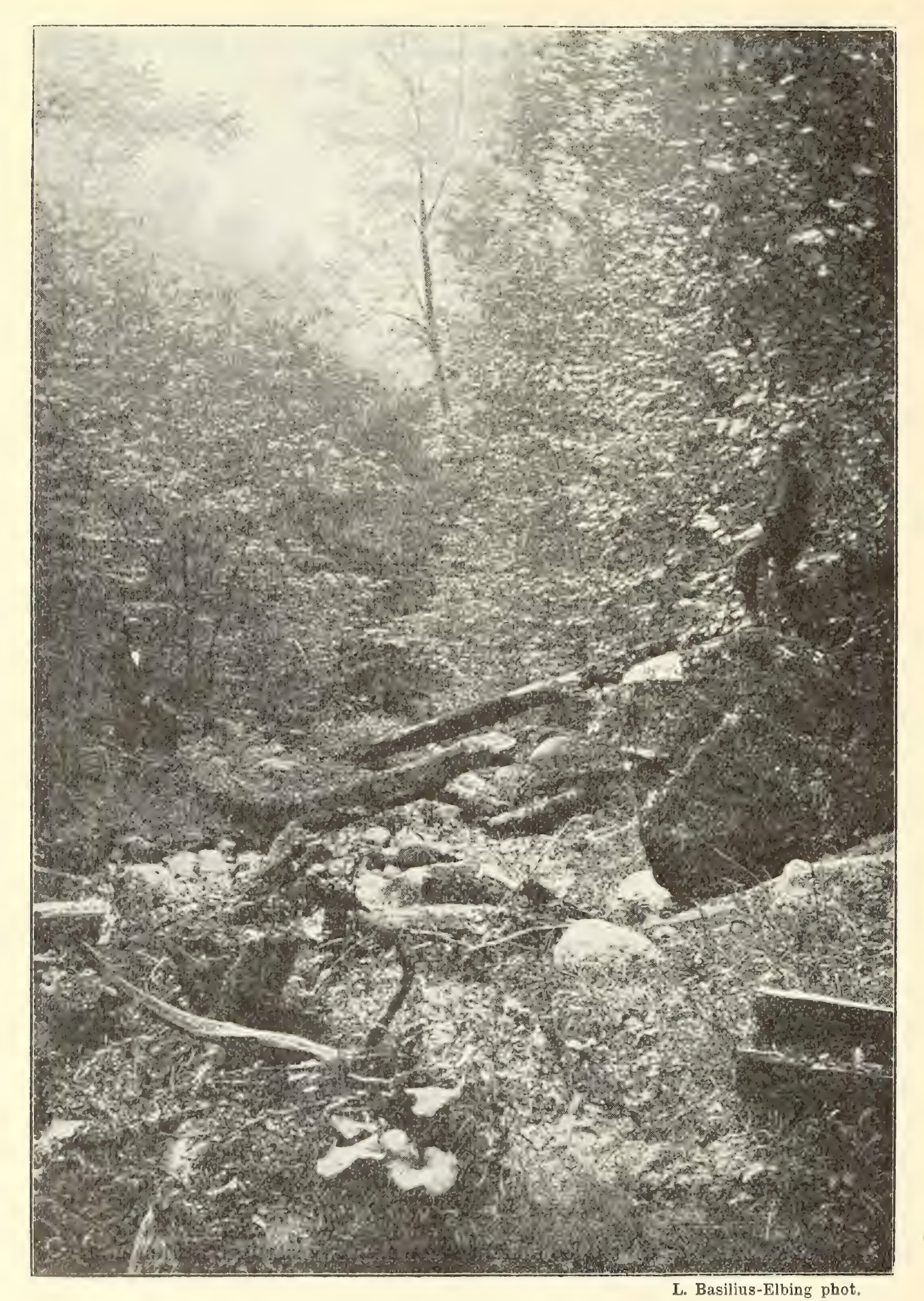
Vergleiche mit der schwedischen Flora. Die eigenartige Verteilung einzelner Waldpflanzen längs der Küstenprovinzen, namentlich in der Nordwestecke der Provinz, fordert zu Erklärungsversuchen nach Herkunft und Einwanderungswegen dieses fremdartigen Gemisches von subalpin-nordischen Arten auf.

Von den deutschen Mittelgebirgen aus mag diese oder jene Art ihre Standorte nach Norden erweitert haben. Das gilt hauptsächlich für solche, die z. B. in den Provinzen Brandenburg oder Posen durch Zwischenstationen mit der westpreußischen Flora verbunden sind. Für eine Reihe von Pflanzen spricht aber die Wahrscheinlichkeit für einen Zusammenhang mit der schwedischen Flora. Denn bereits im Süden Schwedens zeigt sich im Waldgebiete vielfach eine ähnliche Genossenschaft, woran sich z. B. beteiligen: *Blechnum spicant*, (*Asplenium septentrionale*), *Hordeum europaeum*, *Luzula silvatica*, *L. nemorosa*, *Cardamine hirsuta*[2]), *C. silvatica*, *Melampyrum silvaticum*, *Lysimachia nemorum*, *Veronica montana*, *Ajuga pyramidalis* und begünstigt durch das milde Seeklima: *Rubus Radula*, *R. Sprengelii*, *R. Wahlbergii*, das später noch zu erwähnende *Polygonatum verticillatum* sowie *Hypericum pulchrum* und *H. hirsutum*. Dadurch gewinnen die beiden zuletzt gedachten Pflanzen, wovon *H. pulchrum* am Karlsberge wächst und *H. hirsutum* für die Umgegend von Oliva gleichfalls von früher her nachgewiesen ist, an erhöhter Bedeutung. Es läßt sich daher nicht ohne weiteres bei jener auf Verschleppung schließen (Seite 195).

---

[1]) Tal- und Seebildung im Gebiete des baltischen Höhenrückens. VI. Internationaler Geographen-Kongreß, Berlin 1899.

[2]) Eine allerdings auch in Süd-Europa, Nord-Afrika verbreitete, kaum als nordische Pflanze zu betrachtende Art.



L. Basilius-Elbing phot.

Abb. 23. Nordisch-subalpine Quellbach-Genossenschaft in Damerauer-Wüsten (Landkreis Elbing).

Bemerkenswert ist endlich der Umstand, daß fast alle soeben aufgeführten Arten z. B. auf der Insel Bornholm wiederkehren, deren Flora in vielfacher Hinsicht auf die Küstenflora im norddeutschen Waldgebiete hinweist.

Die Weichsel als Pflanzenscheide. An einzelnen Beispielen wurde wiederholt darauf hingewiesen, wie eine Reihe von Pflanzen an der Weichsel Halt macht, so daß verschiedene Arten nicht nur von der rechten Hälfte der Provinz, sondern überhaupt von Ostpreußen ausgeschlossen sind, wofür ich als auffallendste Beispiele nur *Melampyrum silvaticum* und *Bupleurum longifolium* anführen will. Eine scharfe Scheidegrenze schafft der Strom weiterhin für *Galium silvaticum* L. und *G. Schultesii* VEST. Von den beiden häufig miteinander verwechselten Arten dringt jene aus der Provinz Posen durch die Kreise Dt. Krone und Flatow bis tief in den Kreis Konitz vor und gelangt nicht einmal in die Stromnähe. Östlich von der Weichsel wird sie bereits im Kreise Elbing von *G. Schultesii* ersetzt, das ebenfalls in Ostpreußen einheimisch ist. Das hauptsächlich in Mischwäldern längs des baltischen Höhenrückens, z. B. an den Dobrinka-Abhängen bei Kamin und Linde (Kreis Flatow), und in der Richtung Okalitz—Labuhn—Wussow nachgewiesene *Polygonatum verticillatum* taucht erst wieder in Ostpreußen weitab vom Strome auf, so daß man andere Einwanderungswege anzunehmen berechtigt sein könnte. Eine genaue Scheidelinie, wenigstens für Westpreußen, bildete er bisher für *Ajuga pyramidalis* und *Lysimachia nemorum*. Hiervon hat *Ajuga* das Hindernis überwunden, da sie von H. PREUSS im Walde von Pasewark östlich von Danzig nachgewiesen ist, während wir *Lysimachia* neuerdings von einem Standorte im Kreise Pr. Holland kennen (S. 260). *Ajuga pyramidalis* ist im Nordwesten der Provinz stärker verbreitet als im Westen [1]). Obwohl sie in den Schonungen der Krausenhofer Forst vielfach recht häufig ist, fehlt sie auf der rechten Uferseite. Die westpreußischen Standorte im Norden stehen mutmaßlich mit der nordischen Flora in Beziehung, und von der Küste aus strahlen offenbar die Wanderwege nach Süden aus, die aber die Provinz Posen nicht mehr erreichen [2]). Durch Ostpreußen geht die Verbreitung nach Estland, Ösel und Süd-Finland. Auch das Fehlen von *Potentilla procumbens* in den meisten Kreisen östlich der Weichsel ist bemerkenswert.

Ebenso haben nach der umgekehrten Richtung hin manche Arten am Strome dereinst an der dort vorhandenen Sumpf-Wildnis ein Hindernis gefunden. Als Beispiel hierfür möchte ich *Chaerophyllum aromaticum* und *Evonymus verrucosus* erwähnen, deren Hauptverbreitung der östlichen Seite angehört und die ihr Gebiet zu erweitern im Westen der Weichsel bestrebt sind.

Minder bezeichnende Arten. Hiermit wären die wichtigsten und in mancher Beziehung bezeichnendsten Waldpflanzen von weiterer Verbreitung erschöpft. Was nun die übrigen sonst den einheimischen Waldgebieten angehörenden Arten anbetrifft, so sei folgendes bemerkt:

---

[1]) Kreis Konitz, Wald von Buschmühle und der nördlichen Teile des Kreises Schlochau — hier nach ABROMEIT die häufigere Art (ihrer Gattung), vergl. Flora S. 681. Fehlt in der Provinz Posen.

[2]) Der Bastard *A. pyramidalis* + *genevensis* sicher in der Krausenhofer Forst, ähnlich der großblätterigen Form von *A. genevensis* var. *macrophylla*.

Die durch ihre prachtvollen großen, blauen Blumen ausgezeichnete Glockenblume, *Campanula latifolia*, hat zwar im feuchten, nördlichen Laubwaldgebiete ihre zahlreichsten Standorte, fehlt jedoch auch manchen Weichselwäldern und Schluchten nicht; sicher nachgewiesen ist sie z. B. im Kreise Flatow, also weitab vom Strome. Verhältnismäßig verbreiteter scheint die ähnliche, aber etwas lichtere Wohnorte liebende *C. Cervicaria* zu sein, die aber mehr vereinzelt vorkommt. Nach den bisherigen Ergebnissen bevorzugen auch *Valeriana simplicifolia* und die weiter verbreitete *V. sambucifolia* die nördliche Laubwaldzone. Von jener sind nur wenige Fundorte von Neustadt bis nach Elbing bekannt geworden.

Von seltenen Orchideen beherbergen die Laubwälder einige ausgezeichnete Arten. Zu den seltensten Vertretern in unserem Osten überhaupt zählt ***Cephalanthera grandiflora*** von dem mit prächtigen Weißbuchen und Eichen bestandenen hohen Weichselufer bei Sartowitz. Sie entfaltet dort gegen Ende Mai ihre blaßgelben Blumen. Neuerdings wurde die Pflanze, die von DRUDE[1]) nur mit Zwang zur westeuropäischen Gruppe gerechnet werden kann, durch ABRAHAM in dem durch seine Pflanzenschätze berühmten „Klotzow" bei Dt. Krone nachgewiesen. Mit Umgehung des dazwischen liegenden deutschen Gebietes dringt sie bis nach den russischen Ostseeprovinzen vor, östlich dagegen bis nach Mittelrußland[2]), hat jedoch ihre hauptsächlichste Verbreitung in Süd-west-Rußland und in der Krim. *C. xiphophyllum* wurde bei uns mehrfach beobachtet, bei Danzig zwischen dem Karlsberge, Strauchmühle und Brentau, in der Försterei Sobiensitz (Kreis Neustadt), Kreis Briesen (Frohnauer Wald)[3]); etwas verbreiteter ist sie in Mitteldeutschland, von wo wir sie erhalten haben könnten.

Aus dem Kreise Karthaus von Saworry ist bisher von ***Platanthera viridis*** nur ein einziger einwandfreier Standort bekannt geworden, da ein längst eingegangener in das Überschwemmungsgebiet bei Sandhof unweit Marienburg fällt. Das Pflänzchen tritt im Gebirge bald in feuchten Geröllformationen, bald auf trockenen Alpentriften auf. Im Kreise Neidenburg (Ostpreußen) bewohnt es buschige, kurzgrasige Hügel, in Ortelsburg Birkengehölz oder Wiesen, wie im Samlande.

In der Laubwaldzone liegen durchweg die Standorte der sehr seltenen Waldorchideen ***Epipogon aphyllus***[4]). Sie haben bei uns Beziehung zur Buche, während die Pflanze z. B. im Riesengebirge und Niederösterreich unter Fichten wächst. Nicht sicher unterschieden ist *Epipactis sessilifolia*, von der sich wahrscheinlich noch eine Anzahl weiterer Fundorte herausstellen wird.

---

[1]) DRUDE: Die Verteilung östlicher Pflanzengenossenschaften in der sächsischen Elbtal-Flora usw. Ges. Isis in Dresden, 1895. Abh. 4, S. 46.

[2]) Gouvernement Moskau, Twer, Bessarabien.

[3]) In Ostpreußen, Kreise Pr. Holland, Osterode — nach Osten durch das Gouvernement Moskau bis zum Ural zusammen mit *C. rubra*.

[4]) Kreis Neustadt unweit des Schloßberges, Rhedatal, Kreis Karthaus, Putzig und Marienwerder im Walde von Neudörfchen unweit des Klostersees.

Zwiebelgewächse. Ein Geschenk des Stromes könnte das Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*) von den Weichselabhängen bei Niedermühl (Seite 194) genannt werden, da es hier wohl ebenso herabgeschwemmt sein wird, wie z. B. auf den Donauinseln Niederösterreichs. Als unbedenklich urwüchsig ist das massenhafte Auftreten des holden Frühlingsboten im Belaufe Isbitz (Forst von Ostrometzko) zu betrachten, ferner in der Parowe von Elisental an der Graudenz-Kulmer Kreisgrenze. Der hier in Menge wachsende Bärenlauch (*Allium ursinum*) ist von der Elbinger Höhe verschwunden, dagegen noch vorhanden im Kreise Dirschau (Wald zwischen Lessewken und Neumühl), Swaroschin bei Danzig[1]). Diese ungemein gesellige Lauchart hat keinen festen Anschluß an eine der beiden Haupt-Waldformationen. Sie lebt nämlich bei uns unter Weißbuchen, im Zehlaubruche (Ostpreußen) unter Fichten, in Rußland aber bisweilen mit *Festuca silvatica* und *Corydalis cava* in reinen Eichwäldern, übrigens auch (z. B. in Ostpreußen) unter Eschen und Erlen. Bedingung ist nur tiefgründiger Boden mit feuchter Dammerde, den die Pflanze dann gewöhnlich in nahezu geschlossenen Beständen bedeckt.

Die seltene ***Gagea spathacea*** scheint nur in den Kreisen Elbing, Karthaus, Dt. Krone und Kulm für Westpreußen erwiesen zu sein.

Ranunculus cassubicus begnügt sich in westpreußischen Wäldern mit schattigen Lagen, erscheint jedoch in Ostpreußen, ähnlich wie bisweilen die Trollblume (*Trollius europaeus*) auf Wiesen. Seine Verbreitungslinie reicht von den schlesischen Vorgebirgen durch die Laubwaldzone Posens — die westpreußischen Kreise Dt. Krone bis zur Küste, wo er in den feuchten Radauneschluchten und den Elbinger Wäldern ziemlich verbreitet ist. Er fehlt manchen Weichselkreisen (z. B. Stuhm und Marienwerder) und scheint nach dem feuchten und rauhen Osten des Kreises Löbau häufiger zu werden.

Das in Mitteldeutschland weit verbreitete, in Ostpreußen meist nur verwilderte Sinngrün (*Vinca minor*) tritt in unseren Wäldern nirgend als Leitpflanze auf und gehört zu den selteneren, für keine bestimmten Gebiete bezeichnenden Waldpflanzen[2]). Bei Riesenburg in der Marienwerderer Oberförsterei wächst das Sinngrün sicher urwüchsig unter Weißbuchen, längs der Gossentina im Kreise Neustadt unter Rotbuchengebüsch. Es fehlt nach Kupffer außer in Skandinavien in fast ganz Rußland. Ziemlich unregelmäßig über unser Gebiet verteilt ist die zur pontischen Genossenschaft gehörige, aber wohl mitunter bloß verwilderte, spärlich fruchtende Moschuserdbeere (*Fragaria elatior*). Unsicherheit herrscht über die wahrscheinlich zu Unrecht für den Wald von Garden, zwischen Dt. Eylau und Rosenberg, angegebene und nicht mehr aufzufindende *Potentilla Fragariastrum*, die aus unserer Flora auszuscheiden hat. Als seltener Bestandteil der pontischen

---

1) Früher im abgeholzten Lunauer Walde, Kreis Kulm.

2) Forstrevier Lautenburg (Kreis Strasburg), zwischen Glasau und Neulinum (Kreis Kulm), bei Walkmühle, Oberförsterei Marienwerder, Heidemühl und sonst in der Rehhofer Forst, bei Oliva, Kreis Neustadt, Elbing und im nördlichen Drewenzgebiete.

Waldpflanzen wäre noch *Lappa nemorosa* zu erwähnen, die sogar als Gebüschuferpflanze (z. B. auf der Bazarkämpe) im Süden und längs der Weichsel gewöhnlich in feuchten Schluchten zu finden ist[1]).

Auf das an Waldwegen und in Pflanzgärten wiederholt beobachtete *Cirsium silvaticum*, das von *C. lanceolatum* doch vielleicht wesentlich unterschieden sein könnte, wird weiter zu achten sein.

Der gern Waldsümpfe besiedelnde *Juncus silvaticus* — an einem Bache unweit der pommerschen Grenze im Kreise Neustadt unter den Quellbachbeständen und im Kreise Dt. Krone — wurde im Kreise Graudenz mit *J. atratus* verwechselt.

Zweifellos verwildert ist im Festungswäldchen von Graudenz *Salvia glutinosa* ebenso wie bisweilen anderwärts *S. silvestris.*

Eingesprengte Arten. Es bleibt schließlich derjenigen Pflanzen zu gedenken, die, von ihrem Hauptverbreitungsgebiete losgelöst, in der einheimischen Flora eine abgesonderte Stellung einnehmen. Die Mehrzahl gehört wiederum der pontischen Genossenschaft an, die aus nachstehender Reihenfolge hervorgeht:

Melittis melissophyllum von westpontischem Charakter, sendet aus Polen einen Ausläufer nach den Kreisen Strasburg (Forstrevier Ruda, Lautenburg, Wälder von Wlewsk und Goral) und Löbau (zwischen Wronken und Rosochen, und Forstrevier Kosten), — in jenem Kreise an verschiedenen Stellen und von erheblicher, das Florenbild merklich beeinflussender Artenzahl. Auf den östlichen Einwanderungsweg deuten die noch jetzt bestehenden ostpreußischen Standorte in den Kreisen Sensburg, Lyck und in dem Werder bei Lötzen hin, tdie mit den westpreußischen in keinem Zusammenhange stehen und auf getrennte Einwanderung hinweisen[2]). Jedenfalls gehört die prachtvolle Pflanze auch im Osten ihres Verbreitungsgebiets meist zu den selteneren Waldpflanzen.

Lathyrus pisiformis war bis vor einigen Jahrzehnten für Deutschland nur von drei Standorten aus der Krausenhofer (Münsterwalder) Forst bekannt, wo die Pflanze an ziemlich weit von einander getrennten Stellen im Unterholze rankt, nämlich am hohen Weichselufer bei Kl. Wessel, östlich von Gr. Wessel, und auf dem Wege von Münsterwalde nach Kl. Krug im Walde. Die Begleitpflanzen bei Kl. Wessel bilden ausgezeichnete Glieder der pontischen und südeuropäischen Genossenschaft, wie: das gleichfalls rankende *Ervum pisiforme*, *Vicia cassubica*, *Brunella grandiflora*, *Inula hirta*, *Trifolium rubens*, *Geranium sanguineum*, *Pulsatilla patens*, *P. pratensis*, *Phleum Boehmeri*, *Hierochloa australis.* Gegen Mitte der 80er Jahre kam in Ostpreußen ein neuer Standort, am Westabhange des Seeabflusses zwischen Kommusin und Terten

[1]) Hundeschlucht bei Neuenburg, sonst Kreis Löbau, Briesen (z. B. Wald von Nielub), Elbing, Neustadt, Putzig, Flatow an Abhängen und in Schluchten.

[2]) Verbreitungslinie: Grodno, Wilna, Minsk (Pinsk), Wolhynien, Podolien, West-Kiew. Die Ostgrenze verläuft im Polesje von Mosyr durch den Kreis Slutzk zur Schtschutschina (B. Fedtschenko br.); in lichten Eichenhainen Böhmens häufig, nach Kupffer eine *xerotherme* Art.

(Kreis Neidenburg), hinzu. Die Pflanze blüht schon Ende Mai und ist sichtlich bestrebt, sich auszubreiten [1]).

In dieselbe, aber mit nordischen Arten gemischte, Genossenschaft tritt **Lathyrus heterophyllus** L. in den Wald von Neulinum, Kreis Kulm, ein [2]). Den Hauptanteil haben jedoch die pontischen Vertreter an dem Gesamtflorenbilde. Die Pflanze rankt an einer feuchten, humusreichen Stelle im Unterholze, bestehend aus Weißbuche, Heckenkirsche und Faulbaum. An ihrem zweiten, schon durch KÜHLING bekannten Standorte bei Thiloshöhe (Kreis Bromberg) herrscht die schmalblätterige Form vor [3]). Nach ROSTAFIŃSKI fehlt sie in Polen. Neuerdings wurde diese seltene Platterbsenart auch in Ostpreußen im Forstrevier Cruttinnen bei der Haltestelle Collogienen von Fräulein ELISABETH GERSS nachgewiesen.

Orobanche alsatica [4]) ist zwar keine echte Waldbewohnerin, liebt vielmehr Vorgehölze, buschige Lehnen. Sie verhält sich jedoch bei uns in der Krausenhofer Forst (schluchtartige Schonungen und Buschformationen) bei Jagowshöhe (früher Kozielec) und in der sogenannten Saabener Schweiz im Kreise Pr. Stargard wie eine echte Waldpflanze. Ihre strengste Zugehörigkeit zur pontischen Genossenschaft gelangt bereits durch die Wahl ihrer Wirtspflanzen *Peucedanum Cervaria* und *Libanotis montana* zum Ausdrucke. In trockenen oder naßkalten Jahren setzt die Blüte aus. Sonst schieben sich mitunter an ein und demselben Stocke fünf und mehr kräftige Blütenstengel aus dem Pflanzengewirr bis 0,50 m hoch empor. Die Standorte entfernen sich unbedeutend von der Nähe der Uferränder.

Schattige Plätze hat sich hier die überhaupt für die deutsche Flora sehr seltene ***Adenophora lilifolia*** ausgesucht. Sie lebt in den russischen Lehm- und Strauchsteppen gesellig mit *Adonis vernalis, Aster Amellus, Asperula tinctoria, Falcaria vulgaris, Dracocephalum Ruyschiana, Anthericum ramosum*: Arten, die mit Ausnahme des Adonis in dem wunderbaren Blumenparadiese am hohen Weichselufer bei Kozielec vollzählig wiederkehren. Seitdem der pflanzenkundige Oberlehrer v. NOWICKI in den 40er Jahren *Adenophora* bei Aschenort unweit der russischen Grenze in einer Birkenschonung gefunden hatte, wurde sie dort stets vergeblich gesucht. Beziehungen zu einer bestimmten Holzart treten bei uns nicht hervor. Namentlich im ostpreußischen Verbreitungs-

[1]) Leitpflanze in Mittelrußland, Norden bis Estland, Süd-Archangel und Perm, Süden bis Poltawa—Saratow—Orenburg, Osten bis zum Baikalsee in Sibirien.

[2]) Hier zuerst von BOCK entdeckt.

[3]) In der Oplawitzer Forst an vier Stellen.

[4]) *O. alsatica* F. SCHULTZ (Fl. Gal. et Germ. exicc. cent. I. introduct. pag. 8, [1836]). Welcher Name zu Recht besteht, ob dieser oder der gebräuchlichere *O. Cervariae* SUARD, wage ich nicht zu entscheiden. KIRSCHLEGER wendet ihn seit 1835 (nomen nudum) an. F. SCHULTZ behauptet jedoch im 16. 17. Jahresbericht der Pollichia (Neustadt a./H. 1859), in den Zusätzen zur Flora der Pfalz, daß SUARD den Namen *O. Cervariae* erst 1843 eingeführt habe.

gebiete[1]) kommen Kiefer und Eichen als Begleitpflanzen in Betracht. Nach Ostpreußen scheint die Einwanderung ungefähr zu gleicher Zeit mit *Trifolium Lupinaster* und *Dracocephalum Ruyschiana* stattgefunden zu haben, da sich diese Pflanzen gewöhnlich an denselben Standorten zeigen. *Adenophora* wächst übrigens auch in ganz sonnigen, unbeschatteten Lagen, so z. B. auf Feldrainen bei Neidenburg Ostpreußen oder überschwemmten Wiesen bei Moosbrunn unweit Wien.

Die zur subalpin-nordischen Gruppe gehörige, weitberühmte Heilpflanze *Arnica montana* dringt aus den ostpreußischen Waldgebieten (Lyck-Osterode) bis in die Wälder der Kreise Löbau[2]) und Strasburg ein; hier findet sie sich in Wäldern um Lautenburg, Adlig Brinsk und Gurzno an zahlreichen Stellen. Sie scheint bei uns mehr Beziehung zum Nadel- als zum Mischwalde zu haben. Im Forstreviere Kosten (Kreis Löbau) wächst die Pflanze in Trupps unter Kiefern, bei Straszewo auf steilen, sonnigen Hügeln, die ehemals bewaldet waren (H. Preuss). Das bereits aus dem Kreise Neidenburg (Ostpreußen) bekannte *Galium saxatile* b. *hercynicum* wurde neuerdings auch im Kreise Dt. Krone südlich vom Großen Böthin-See als Waldpflanze nachgewiesen.

Obwohl die Karde *Dipsacus silvester* gelegentlich an Waldrändern (wo Mergel ansteht) erscheint, so hat sie zum Walde kaum welche Beziehungen. Sie zeigt sich mitunter zahlreich in den Kämpen, auf Weichseldämmen, namentlich aber an Schluchtenrändern und Abhängen mit *Lactuca Scariola* und gehört mit wenigen Ausnahmen der engeren Weichselflora an.

Begleitpflanzen. Bereits vorher wurde kurz die Frage gestreift, welche Waldpflanzen Beziehungen zu diesem oder jenem Waldbaume unterhalten. Am wichtigsten erscheint es die Verhältnisse zu Kiefer, Buche und Eiche festzustellen. Soweit sich die bisher gewonnenen Ergebnisse der noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen übersehen lassen, unterhalten einzelne der als Kiefer- oder Buchen-Begleiter angesprochenen Pflanzen zu den Leitbäumen Beziehungen, die weit mehr als bloß örtlicher Natur sind. Da sich in der nordostdeutschen Flora bereits lebhafte Anklänge an die Pflanzenwelt Rußlands bemerkbar machen, so habe ich gelegentlich bei der Besprechung einzelner Waldpflanzen hierauf entsprechende Rücksicht genommen. Indem ich den Wert der darüber gelieferten, hochinteressanten Arbeiten in vollem Umfange würdige, glaube ich zur Klärung einiger Fragen noch verschiedene Angaben erläuternd hinzufügen zu müssen[3]).

Der Waldmeister wächst nach H. Preuss im Kreise Allenstein ausnahmsweise unter Fichten. Obwohl das Leberblümchen (*Hepatica nobilis*) gewöhnlich den Laubwald anzeigt, so begnügt es sich in Waldungen an der russischen

---

[1]) Kreise Allenstein, Neidenburg, Ortelsburg, Sensburg, Johannisburg bis Lyck, selten in Polen, Podlachien; in den Steppen zwischen Zwergmandel- und Zwergkirschengebüsch, auf Waldwiesen.

[2]) Forstrevier Kosten, Wald bei Kielpin.

[3]) Über *Dentaria*, *Hordeum europaeum*, *Allium ursinum* vergl. S. 257, 259, 265.

Grenze (Ottlotschin) mit reinen Kieferbeständen etwas frischer, moosiger Stellen. In Mittelrußland aber, z. B. im Gouvernement Moskau, ferner in Finland ist es ausgesprochener Fichtenbegleiter. *Festuca silvatica* ist im Gouvernement Kaluga gleichfalls an Fichtenwälder gebunden, während dort *Ervum silvaticum* diese auch mit Espenhainen vertauscht. Strenge Kieferbegleiterin ist *Circaea intermedia* im Gouvernement Tambow, bei uns nur Bewohnerin von Laub- und Mischwäldern. In Südkarelien lebt endlich *Epipogon aphyllus* unter Fichten und Espen (nach LINDÉN), in Westpreußen aber nur unter Buchen.

Die Krausenhofer Forst bei Kosielec.

Es würde dem Zwecke der mir gestellten Aufgabe zuwiderlaufen, von jedem einzelnen, in botanischer Beziehung bemerkenswerten Waldgebiete eingehende Bestandsaufnahmen zu liefern. Das am linken hohen Weichselufer zwischen Neuenburg und Mewe sich hinziehende waldige Gelände bietet jedoch eine solche Fülle eigenartiger Pflanzenschätze auf dichtgedrängten Stellen, daß wenigstens der hervorragendsten mit wenigen Worten gedacht werden mag.

Das Gelände fällt vom hohen Ufer landeinwärts zunächst sanft und später ziemlich steil, terrassenförmig ab, um dann wieder berganzusteigen. Außerdem wird es von zahlreichen Schluchten und Einschnitten zerrissen. Im allgemeinen besteht der Boden aus sandigem Lehm oder reinem Geschiebemergel, der bei hoher Frische einen prachtvollen Mischwald trägt, worin bisweilen die Kiefer vorherrscht. Daher fehlen wohl wenige Glieder der Kiefer- und Laubwaldflora, während in Lichtungen die Formation der offenen Heide und Vorgehölze überwiegt. In ungeheurer Menge erscheinen zuerst: Seidelbast, *Hierochloa australis*, Küchenschellen (*Pulsatilla patens*, *P. pratensis*), selten *P. vernalis*[1]), Leberblümchen, *Potentilla alba*, *Primula officinalis*, *Silene nutans* mit var. *infracta*, *Pulmonaria officinalis*, minder häufig *Ajuga pyramidalis*, später gleichfalls überaus zahlreich: Maiglöckchen gewöhnlich mit roten Saftmalen, *Trientalis europaea*, Schattenblümchen, und zerstreut: *Trollius europaeus*, *Geranium silvaticum*, *Actaea spicata*, *Aquilegia vulgaris*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Platanthera montana*, der übrigen allgemein verbreiteten Arten gar nicht zu gedenken. Am Wege von Gr. Wessel nach dem Forsthause Kozielec rankt im Unterholze die seltene Platterbsen-Art ***Lathyrus pisiformis.*** Bereits von dort ab entfaltet sich selbst im Hochwalde ein Flor, der gegen den Südrand der Forst am hohen Ufer in den Schonungen und an Waldrändern seinen Glanzpunkt erreicht. Man muß den kostbaren Pflanzenteppich selbst in den Monaten Juni und Juli gesehen haben, um den von ihm ausgehenden Zauber verstehen zu können. Wegen der etwas ungünstigen Lage erwacht die Pflanzenwelt in den Lichtungen um Kozielec ein wenig später wie gewöhnlich. Gegen Mitte Juni aber stehen in vollster Blüte: *Scorzonera purpurea*, Drachenkopf (*Dracocephalum Ruyschiana*), etwas später *Inula hirta*, *I. salicina*, *Gymnadenia conopea* mit der farbenprächtigen

[1]) Einschließlich der Bastarde zwischen den einzelnen Arten.

var. *densiflora*, begleitet von zahlreichen Exemplaren der schönen *Cephalanthera rubra.* Die seltene *Orchis ustulata*[1]) gelangt aber nur in günstigen Jahren zur Blüte, hier aber erst zu einer Zeit, wenn Mitte Juli der buntfarbene Waldwachtelweizen (*Melampyrum nemorosum*) und Türkenbund (*Lilium Martagon*) ihren Blütenreichtum entfalten. Ungemein häufig treten sonst auf: *Asperula tinctoria, Allium fallax, Crepis praemorsa, Hieracium cymosum, Epipactis rubiginosa,* seltener *E. sessilifolia, Botrychium Lunaria* und das wohl in lichten Wälder nicht zu seltene *B. Matricariae.* Daneben greift eine auffallend üppige Grasflora Platz, an der besonders *Festuca heterophylla* HAENKE sich beteiligt. Die unscheinbare Orchidee *Microstylis monophylla* kann daher in dem Pflanzengewirr zu leicht übersehen werden. Das Vorkommen dieser gewöhnlich Moos- und Erlenbrüche bewohnenden Art im Humus ist recht merkwürdig und jedenfalls kein zufälliges. Als besondere Seltenheit bleibt *Gladiolus paluster* zu erwähnen, der anderwärts gewöhnlich als Wald- oder Buschwiesen-Pflanze auftritt und von einer versteckten Stelle *Cypripedilum Calceolus.*

Mitte und Ende August steht das Gelände im Zeichen der Hochstauden, die sich aus dem Gebüsch von Berberitze, Heckenkirsche, Haselnuß überall zum Lichte drängen. Wir bemerken darunter Exemplare von überraschender Schönheit und Größe. Alle überragt *Cimicifuga foetida,* dann folgen *Laserpitium prutenicum, Libanotis montana, Peucedanum Cervaria* — bisweilen mit dem Schmarotzer *Orobanche alsatica* — *Pleurospermum austriacum,* dazwischen *Campanula persicifolia,* Fingerhut (*Digitalis ambigua*), Eisenhut (*Aconitum variegatum*) und die lieblich duftende Schellenblume (***Adenophora lilifolia***). Die schöne Pflanze gelangt jedoch deshalb hier so selten zur Blüte, weil sie stark vom Rotwild verbissen wird. Auch die ebenfalls Milchsaft führende *Campanula Cervicaria* erfreut sich gleicher Beliebtheit. Das mag wohl auch ein Grund dafür gewesen sein, daß sich *Adenophora* hier so lange den Augen älterer Forscher entzogen hat. Die den Blütenreigen abschließenden Pflanzen bilden *Gentiana Amarella* b. *pyramidalis* und *Aster Amellus*, die hier beide in Menge vorhanden sind.

Wenn man diese stattliche Liste außerdem durch die für die Kiefer- und Laubwaldflora bezeichnenden Arten ergänzt, so ergibt sich in der Tat ein selten reichhaltiges Florenbild, das selbst die durch ihren Pflanzenreichtum berühmten Maynaberge Ostpreußens in Schatten stellt. Eine merkwürdige Übereinstimmung bezüglich einzelner Arten zeigt sich in der Schirpitzer Forst unweit der russischen Grenze. Denn auch hier tritt als fremdartiges Glied zu den erlesensten pontischen Genossen (z. B. *Dracocephalum, Aster Amellus, Inula hirta, Trifolium Lupinaster*) *Gladiolus paluster* hinzu. Man darf daraus vielleicht zu dem Schlusse berechtigt sein, daß an beiden Stellen der Wald jünger ist als der Heideboden, an dessen frischesten Plätzen *Gladiolus* sich bis jetzt zu behaupten gewußt hat.

[1]) Im Kreise Kulm mehrfach, Schwetz, Saabener Schweiz (Kreis Pr. Stargard), Karthaus.

2. Unterformationen des Laubwaldes.

a) Kämpenwald.

Die Wälder im Weichselstromtale sind zum größten Teile ausgerodet. Übrig geblieben sind an nennenswerten Beständen bloß der Schutzbezirk Nonnenkämpe bei Kulm mit rund 226 ha, wovon 127 ha auf Hochwald entfallen, und der völlig eingedeichte Wald auf der Montauer Spitze. Sie überraschen, wie die meisten sogenannten Auwälder in anderen Stromgebieten auf dem stets frischen, an Pflanzennahrstoffen überreichen Boden durch die hier herrschende unbändige Wachstumsfreudigkeit. Rotbuche und Nadelhölzer fehlen im Überschwemmungsgebiete wohl überall. Gutwüchsige Kiefern standen ehemals im sogenannten „Eichwalde" bei Fidlitz. Neuerdings ist der mit Pappeln und Rüstern gemischte Bestand abgeholzt worden, weil die Wurzeln die Wehrhaftigkeit des Dammes gefährden, dann aber auch den glatten Abfluß der Eisschollen hindern. Nach den alten Forstlisten hat an dieser Stelle früher ein bedeutender Kämpenwald gestanden, der selbst alte Kiefern enthalten hat, die auf nassen Lagen jedoch minderwertig blieben. Sonst bilden den Bestand der Kämpenwälder: Eichen, Silber- und Schwarzpappel, Schwarzerle, Feld- und etwas Flatterrüster (*Ulmus campestris* und *U. pedunculata*). Wenn sich die Forstverwaltung entschließen würde, den Wald auf der Nonnenkämpe wenigstens teilweise zu schonen, so könnte man in verhältnismäßig kurzer Zeit eine Sehenswürdigkeit ersten Ranges schaffen mit ehrfurchtgebietenden Riesenbäumen von tadellosem Wuchse; Weißbuche und Esche fehlen zwar auf der Nonnenkämpe, obwohl sie sonst auf solchen Böden willig gedeihen. Das Unterholz setzt sich zusammen aus: Korkrüster (*Ulmus campestris* var. *suberosa*), Hartriegel, Ahlkirsche (*Prunus Padus*), Schneeball (*Viburnum Opulus*), Hasel, Faulbaum (*Frangula Alnus*), Weißerle (*Alnus incana*), Holunder (*Sambucus nigra*), *Ribes nigrum*, kleinblätteriger Linde (*Tilia parvifolia*) und viel Feldahorn oder Maßholder (*Acer campestre*).

Sonst bietet der Wald keine besondere Seltenheit unter den Blütenpflanzen dar. Es herrscht meist die Stromtalflora an den Rändern vor, während nach dem Innern riesenhafte Brennesseln bisweilen von dem weitverbreiteten Schmarotzer *Cuscuta europaea* befallen, dichtes Gewirr von Kratzbeere und Hopfen das Eindringen erschweren.

Trüffeln. Interessant ist dieses Gebiet insofern, als bereits vor langer Zeit hier echte Speisetrüffeln (***Tuber mesentericum*** VITTAD.) gefunden wurden. Der früher dort angestellte Buschwärter EGIDY betrieb die Suche danach planmäßig mit Schweinen in recht lohnender Weise[1]). Gegenwärtig werden auf der Nonnenkämpe diese unterirdisch wachsenden, wohlschmeckenden Schwämme nicht mehr gesammelt, nicht etwa weil sie von da verschwunden sind, sondern weil man die Sache nicht ordentlich versteht oder sich nicht

---

1) SCHOLZ. Vegetat. Verhältnisse, Seite 52.

darauf einlassen will. An derselben Stelle wurden an seltenen Pilzen gefunden: *Tuber rufum* PICO, *Melanogaster variegatus* TUL., *Agaricus longipes* und *Helvella crispa.*

Der eingehegte Wald auf der Montauer Spitze enthält einen ähnlichen Baumbestand wie der auf der Nonnenkämpe, untermischt mit Weißbuche, Esche, kleinblätteriger Linde und Spitzahorn. Die Flora umfaßt die gewöhnliche Laubwaldflora.

Es wiederholt sich also bei der Waldflora überhaupt dieselbe merkwürdige Erscheinung (Seite 201), daß gewisse Pflanzen der Stromrichtung und dem Zuge des alten Urstromtales folgen.

b) Schluchtwald.

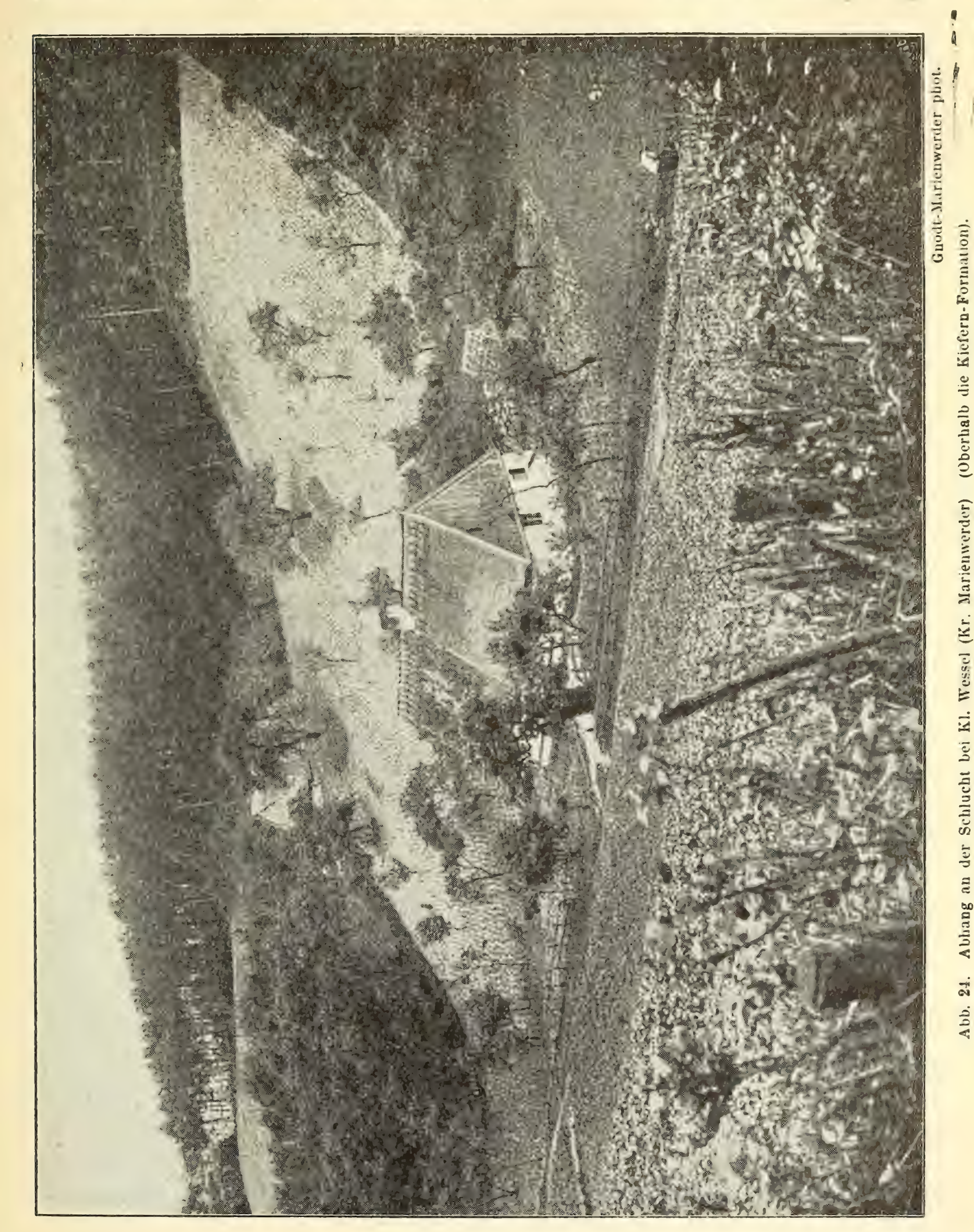
Allgemeine Schilderung. Eine Eigentümlichkeit für den unmittelbaren Bereich des Weichselstromes und seiner Nebenarme bilden die zahlreichen Schluchten oder Parowen[1]). Bei einer Wanderung längs der Talränder des Hauptstromes treten oft unvermittelt aus waldfreiem Gelände vereinzelte Horste von Laubbäumen, Baumgruppen, hervor, die man von weitem für Überständer eines abgetriebenen Laubholzbestandes halten könnte. In der Nähe angelangt, klafft uns zunächst eine enge Bodenspalte entgegen, die sich zum Stromtale allmählich in sanftem Neigungswinkel zu einer trichter- oder muschelförmigen Schlucht erweitert, an deren Rändern mächtige Bäume, Eichen, Rüstern, Pappeln, Wildobstbäume umherstehen. Bisweilen sind die Erdrisse steil und die nackten Wände nur mit spärlichem Pflanzenwuchs bedeckt. Wie bereits im Eingange hervorgehoben, verdanken diese Schluchten der mechanischen Tätigkeit des Wassers ihre Entstehung zu jener Zeit, als sich die Gletscherwasser beim letzten Rückzuge der Eismassen nach dem Norden stürmisch einen gewaltsamen Ausweg nach den Sammeltälern erzwangen. Die großartigsten „Parowen" gehören der unmittelbaren Nähe des Weichselstromes an, obwohl man bisweilen selbst an Nebenflüssen recht ansehnliche Schluchten antrifft.

Auf dem vorliegenden Bilde ist nur ein Stück des Abhanges an der großen Schlucht bei Klein Wessel festgehalten. Den oberen Rand bedeckt noch Kieferwald der mehrfach erwähnten Krausenhofer Forst, das übrige ist in Kulturland umgewandelt (Vergl. Abb. 24).

Da wo die Schmelzwässer auf Widerstand gestoßen waren, etwa auf Geschiebeblöcke, wurde mitunter ein ganzes Gewirr von Gängen ausgewaschen, die teilweise ein wildromantisches Gepräge tragen. Gewöhnlich hat aber bloß eine einfache Gabelung der Schlucht im unteren Teile stattgefunden. Sie ist dadurch hervorgerufen, daß die Wildwasser-Sturzbäche durch einen einzelnen Geschiebeblock zur Teilung gezwungen wurden. Die Großartigkeit der Schluchten von Ostrometzko bis in den Kreis Marienwerder hinein wird von keiner anderen Weichselgegend übertroffen. Die als Ausflugsort vielbesuchte

[1]) Von parów = eine vom Regen ausgewaschene Grube.

große Parowe bei Kulm steht dennoch der Schlucht bei Plutowo unweit Ostrometzko nach, sowohl an Pflanzenreichtum wie durch ihre anmutige Lage.



Gnodt-Marienwerder phot.

Abb. 24. Abhang an der Schlucht bei Kl. Wessel (Kr. Marienwerder) (Oberhalb die Kiefern-Formation).

An den sanften Abdachungen und auf der Talsohle entsproßt dem jungfräulichen, oben humusreichen, unten meist mergelhaltigen, frischen Boden ein Baumwuchs, der das Entzücken eines jeden Forstmannes hervorzurufen geeignet ist.

Der russische Forscher SCHILJAKOW wendet für eine ähnliche Formation die Bezeichnung „Schluchtwald“ an, GRADMANN überträgt sie z. B. auf einzelne Bildungen der schwäbischen Alb, und ich glaube sie daher für die hier in Rede stehenden einheimischen Verhältnisse sinngemäß einführen zu können. Die Stärke der Humusdecke ist großen Schwankungen unterworfen, weil die häufig nachstürzenden Erdmassen regellose Wechsellager schaffen. Die vielfach vorhandenen, umfangreichen Humusnester enthalten eine schwarze, grafitähnliche Feinerde. Sie ist in der Regel frei von Regenwürmern und erinnert an ähnliche Erdmischungen in den Felsritzen der Hochgebirge.

Die meisten Parowen werden im Niederwald- (Plänter-) Betriebe genutzt. Auf die Entwickelung der Pflanzendecke übt diese Behandlungsweise einen gleich günstigen Einfluß aus, wie der regelmäße Forstwirtschafts-Betrieb. Die oberen sonnigen Ränder werden da, wo das Gebüsch wegen der steilen Lage keinen festen Fuß fassen kann, gewöhnlich durch Pflanzenformen von ausgesprochen pontischem Gepräge besetzt gehalten, zumal hier der Mergel- den Humusgehalt übertrifft. Es gewinnt namentlich im Kreise Kulm, im Bereiche des Schwarzerdegebietes, den Anschein, als wenn in die Schluchten eine regellose Flucht der verschiedensten Pflanzengenossen stattgefunden hat. Das Bild der Schluchtenflora ist nämlich oft so fremdartig, wie es einer Vermischung von pontischen Hügel-, Sand- und Waldpflanzen entspricht, denen sich noch andere Bestandteile der Laubwaldflora beigesellen. Der bunte Formationswechsel erklärt sich jedoch durch die Bodenbeschaffenheit, die verschiedenartige Beleuchtung und den Neigungswinkel der Schluchten. Demgemäß haben die einzelnen Pflanzengenossen untereinander einen Kampf ums Dasein auszufechten, der nach der Mitte der Schlucht hin zugunsten der Laubwaldflora entschieden ist.

Ihrer geschützten Lage wegen erwacht in den Parowen das Pflanzenleben viel früher wie anderwärts. In dichtgedrängten Scharen bedecken Anemonen, Scharbockskraut (*Ranunculus Ficaria*), Milchsterne (*Gagea lutea*, *G. minima*), Lerchensporne (*Corydalis cava*, seltener *C. solida*), beide einander meist ausschließend, den Boden. Dazwischen drängen sich *C. intermedia* und die gewöhnlichen Laubwaldbegleiter einzeln oder in kleinen Gruppen und verleihen dem Ganzen einen überaus farbenprächtigen Anstrich.

Über die mannigfachen Formenausstrahlungen von *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*[1]), *Corydalis cava* und *C. solida*[2]) habe ich bei einer früheren Gelegenheit ausführliche Mitteilungen veröffentlicht. Die in den Balkanstaaten, in Südrußland und Südwest-Asien wahrscheinlich häufiger auftretende Form

---

1) J. SCHOLZ. Über den Formenkreis von *A. nemorosa* usw. D. Bot. Monatsschr. Jahrg. 17, Nr. 7 bis 11. — J. SCHOLZ. Über den Formenkreis von *C. cava* usw. Schr. d. Phys. Ökon. Ges. Königsberg XXXIX. 1889, S. 73 ff. und: Abnorme Formen von *C. cava* SCHWGG. ebenda, XLIII.

2) J. SCHOLZ. Vegetations-Verhältnisse des preuß. Weichselgeländes S. 134—136. — FRITSCH, Beiträge zur Flora der Balkanhalbinsel. Verh. d. k. k. zool.-botan. Gesellschaft in Wien, Jahrg. 1894.

der *C. cava* mit fester Knolle, beschrieben als *C. Marschalliana* PALL., aus den einheimischen Beständen herauszufinden, ist mit großen Schwierigkeiten verknüpft. Denn die dieser pontischen Form zugeschriebene weiße Blütenfarbe trügt, weil die feste Knolle auch bisweilen andersblütigen Stücken eigentümlich sein kann, wie ich an der mir bekannten einzigen Fundstelle — in der Parowe bei Liebental — zu beobachten Gelegenheit hatte. Meines Dafürhaltens sind die Unterschiede so schwankend, daß sich wenigstens bei uns eine Abtrennung von der Leitart kaum rechtfertigen läßt, weil die Unterscheidungsmerkmale durch Rassenkreuzung verwischt zu sein scheinen.

Es gibt wohl wenige Schluchten, in denen nicht mindestens ein Bächlein entspringt. Höchst selten herrscht in schwer zugänglichen, von der Außenwelt abgesperrten Parowen noch ein Stückchen Urwaldleben. Gestürzte, halbvermorschte Baumstämme, über und über mit smaragdgrünem Moosteppiche überzogen, bilden dann über die murmelnd und hüpfend zwischen Steingeröll zu Tal eilenden Quellbäche trügerische Brücken. Das dichte Gesträuch im lauschigen Innern aber dient einer Menge unserer lieblichen gefiederten Sänger als sichere Brutstätte.

Die Bachuferflora pflegt in solchen Schluchten besonders ausgeprägt entwickelt zu sein. Hier erscheinen vorzugsweise *Ranunculus lanuginosus*, *Galeobdolon luteum* (Goldnessel), *Lamium maculatum*, *Menta arvensis* (bisweilen *parietarifolia*), *Epilobium hirsutum*, *Eupatorium cannabinum*, *Scrofularia nodosa* und *S. alata*, ferner *Galium palustre*, *G. uliginosum*, seltener *Myosotis silvatica*, *Glyceria nemoralis* und die sonst (Seite 85) aufgeführten gewöhnlichen Arten.

Seltene pontische Laubwald-Genossen. Als seltenes Glied dieser Genossenschaft erscheint an den wenigen Standorten das Muschelblümchen (*Isopyrum thalictroides*). Es bildet in ungeheurer Menge eine entzückende Randeinfassung der Bachufer in der Wolfsschlucht bei Leibitsch (Kreis Thorn), im Marienparke bei Ostrometzko[1]). Im Elbinger Waldgebiete ist das reizende Frühlingskind verschwunden, geht jedoch weiter nach Ostpreußen hinein.

Die Schuppenwurz (*Lathraea squamaria*) bildet in solchen Schluchten eine häufigere Erscheinung im Frühjahre als im Laubwalde selbst, auch *Campanula Trachelium* pflegt hier im feuchten Gebüsch besonders zahlreich vertreten zu sein.

Interessant sind die Parowen durch die Anwesenheit zweier kalkliebender südosteuropäischer Arten, wovon *Myosotis sparsiflora* zerstreut den meisten Ortsfloren angehören wird, während ***Omphalodes scorpioides***[2]) im Nordosten Deutschlands, abgesehen von einem Standorte bei Purden (Kreis Allenstein, Ostpreußen), bisher nur für die Kreise Thorn (Wolfsmühle bei Leibitsch) und Briesen (bei der Judamühle an den Schluchtenabhängen) in Menge

[1]) Schlüssel- und Niedermühl, Hohenhausen (Kreis Thorn), Elisental (Kr. Kulm), Gardengatal z. B. bei Roggenhausen, im Mendritzer Walde (Kreis Graudenz), Schluchten bei Christburg und Wengern, Kreis Schwetz bei Lubochin.

[2]) Sonst sicher bei Kampinos unweit Warschau und im Tale Ojców.

nachgewiesen ist. Im Kreise Graudenz besteht jetzt wohl nur ein Standort an einer quelligen Stelle bei Böslershöhe, da die anderen bei Klodtken und Mühle Slupp eingegangen zu sein scheinen. Die mit *M. sparsiflora* bei oberflächlicher Betrachtung leicht zu verwechselnde Art lebt mit ihr am Thorner Standorte zusammen, begleitet von *Viola collina*, *Corydalis solida* und der für die mitteldeutschen Bergwälder bezeichnenden ***Euphorbia dulcis.*** Am zahlreichsten sah ich die ungefähr um dieselbe Zeit — Ende April — zur Blüte gelangende Pflanze bei der Judamühle am Südost-Rande des Wäldchens von Gronowo (Kreis Briesen) an den schluchtenartigen Abhängen des Bachufers, dort wo sich das mit seltenen Wiesenpflanzen geschmückte, quellige Gelände befindet Seite (106). Zwei andere Standorte weist sonst der Kreis Thorn im Walde von Barbarken und bei Pr. Lanke auf, die ähnliches Gepräge tragen. In Rußland ist die Pflanze bisher bloß für Polen an wenigen Orten und für Süd-Podolien nachgewiesen (B. FEDTSCHENKO br.). Es würde zu weit führen, von den einzelnen Parowen die Pflanzenbestände an dieser Stelle genauer zu schildern, weil hierüber bei den einzelnen Formationen bereits nähere Angaben gemacht sind. Hervorheben möchte ich jedoch, daß folgende Arten besonders gern längs der Weichsel in der Schluchtwaldflora wiederkehren: *Cimicifuga foetida*, *Aconitum variegatum*, *Ranunculus cassubicus*, *Agrimonia odorata*, die vielgestaltige *Centaurea Jacea* bisweilen mit den var. *decipiens* und *pratensis*, *Pleurospermum austriacum*, *Geranium silvaticum*, *Lithospermum officinale*, *Bromus asper* var. *Benekenii*, die seltene *Vicia dumetorum*, *Astragalus Cicer*, *Equisetum pratense* und *E. maximum*.

Die Schluchten im Kreise Kulm beherbergen außergewöhnlich reiche Pflanzenschätze. Eine ziemlich häufige Bewohnerin der sonnigen Ränder ist *Orchis militaris*, während die seltene *O. ustulata* nebst einer bloß bei Kisin beobachteten grünblütigen Form (*virescens* CASPARY) durch Umpflügen verloren gegangen ist, aber noch in den Schluchten bei Klinczkau und mehrfach im Kreise Schwetz wächst. Unsere berühmtesten, vom Schwarzerdegebiete des Kreises Kulm durch die Kultur vertriebenen Steppenpflanzen finden sich vollzählig von Kisin bis Althausen, wovon ich nur: Steppengräser wie *Stipa pennata*, *S. capillata*, Frühlingsadonis (*Adonis vernalis*), *Oxytropis pilosa*, *Scorzonera purpurea*, *Campanula sibirica* und *Anemone silvestris* erwähnen will. An Schluchtenrändern um Kisin und Kulm tritt als seltene Art noch *Cerastium brachypetalum* hinzu. Der einzige Standort der bei uns nur einmal gefundenen ***Carex supina*** gehört einer Parowe an zwischen Plutowo und Kielp, wo in der Nähe — bei Plutowo selbst — die für verschiedene Steppen Osteuropas und Mittelasiens bezeichnende ***Poa bulbosa***[1]) in Menge wächst.

Einen einzigartigen Schmuck der Schluchten bei Althausen bildet die durch ihre großen, rosafarbenen Blumen ausgezeichnete *Lavatera thuringiaca*, der sich mitunter *Malva Alcea*, eine ihr ähnliche Prachtstaude hinzugesellt.

---

[1]) Die var. *vivipara* in der Parowe von Plutowo.

An den Standorten der *Lavatera* bei Grutschno und Wilhelmsmark im Kreise Schwetz findet sich die seltene pontische *Thymelea Passerina* (Seite 175).

Als besondere Seltenheiten beherbergt die Parowe Elisental im Kreise Kulm, wie bereits erwähnt: Schneeglöckchen, Bärenlauch und Muschelblümchen (*Galanthus nivalis, Allium ursinum* und *Isopyrum thalictroides*).

Die Parowe am Stadtvorwerke Liebental (Kreis Marienwerder) enthält den einen der beiden bisher sicher nachgewiesenen Standorte von ***Geum strictum,*** da die Pflanze in der großen Schlucht bei Heidemühl (Kreis Stuhm) nicht mehr aufgefunden werden konnte. Im Sommer des Jahres 1904 hat LETTAU die in Ostpreußen stellenweise recht häufige, meist der Dorfflora angehörige Pflanze im Kreise Löbau ebenfalls an Dorfwegen in Skarlin entdeckt. Im Gebüsch bei Liebental wird sie von *G. urbanum* und auf der nahen Sumpfwiese von *G. rivale* begleitet. Daher können hier Bastarde zwischen diesen drei Arten erwartet werden[1]. *G. strictum* ist in der subarktischen Zone von ganz Nordamerika und Sibirien nebst den zentralasiatischen Gebirgen verbreitet und erreicht nach K. R. KUPFFER im Ostbalticum seine Nordwestgrenze.

VIII. Bedeutung der Pflanzendecke für die einheimische Geschichte.

Unsere Parowen spielen im Pflanzenleben insofern eine gewichtige Rolle, als sie den hartbedrängten Kindern Floras willkommene und ziemlich sichere Zufluchtsstätten eröffnen. Einem ähnlichen Zwecke dienten aber in vorgeschichtlicher Zeit auch die geräumigsten unter ihnen dem Menschen. Sie gewährten ihm sichere Verstecke vor feindlichen Angriffen. Die große Parowe von Kisin wurde nach der gefährdeten Seite hin durch einen mächtigen Burgwall verstärkt, dessen Ränder steil nach der Außenseite abfallen und eine reiche Flora tragen. Verteidigungswerke vom Burggraben-Gepräge sind ferner deutlich an der großen Schlucht von Rothof (Kreis Marienwerder) erkennbar, besonders aber an der alten Heidenburg bei Alt-Christburg, dem Standorte des Muschelblümchens (*Isopyrum*). Diese, unter dem Namen Grevose bekannte Burg zählt zu den bemerkenswertesten Bauwerken aus geschichtlicher Zeit, da sich in den unzugänglichen Schluchten die alten Preußen gegen die anstürmenden Deutschritter in schweren, heißen Ringen zu behaupten versuchten. Der Besuch jener Perlen landschaftlicher Schönheit kann dem Naturfreunde nur warm empfohlen werden, wobei ich jedoch nicht umhin kann, den Wunsch auszudrücken, an der Flora Schonung zu üben, eine Mahnung die leider bei manchen Sammlern nur zu sehr am Platze ist. Die Bestände mancher Schluchten sind schon jetzt stark zusammengeschmolzen. Das ist z. B.

[1] *Geum rivale* + *strictum* ist nur einige Male in Ostpreußen gefunden, wo *G. strictum* + *urbanum* häufiger ist; der Bastard *G. rivale* + *urbanum* findet sich sicher mehrfach im Gebiete.

der Fall bei der Kulmer Parowe, wo *Anemone silvestris* zu fehlen scheint, während *Senecio campester*, eine vielleicht doch ursprünglich einheimische Art, schon lange dort vermißt wird.

Die urwüchsige Pflanzendecke erheischt keinen geringeren Schutz als altehrwürdige Baudenkmäler, die sie an Alter weit übertrifft. Wir erfüllen nicht nur vom national-ökonomischen Standpunkte (Seite 196) eine dringende Pflicht, wenn wir uns ihre Erhaltung angelegen sein lassen, weil sich in den eigenartigen Pflanzenverbänden sowohl ein Stück Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt, als auch des heimatlichen Bodens überhaupt wiederspiegelt.

Deshalb kann es nur mit hoher Genugtuung begrüßt werden, daß sich die Staatsregierung auf Anregung von berufener Seite entschlossen hat, den Zwergbirkenbestand im Kreise Kulm durch Ankauf des im Privatbesitze befindlich gewesenen Teiles der Nachwelt ungeschmälert zu erhalten. Hoffentlich gelingt es, das schöne Werk fortzusetzen und wenigstens die hervorragendsten Pflanzenschatzkammern — vielleicht einzelne Blumenschluchten im Kreise Kulm bei Plutowo und Althausen — die Standorte der berühmtesten Steppenpflanzen, unter Staatsschutz zu stellen.

Der Dank weitester Kreise würde allen, die dazu ihre hilfreiche Hand leihen, für immer gesichert sein.

Berichtigungen.

Seite 54, Zeile 8 von unten lies *Cuscuta Gronovii* statt *Gronowii*.
„ 59, „ 19 „ „ „ Eine unbestritten verwilderte statt wilde Pflanze.
„ 64, „ 14 „ oben „ *Barbaraea vulgaris* statt *B. stricta*.
„ 75, „ 11 „ „ ergänze hinter *Galium palustre*: etwas seltener *G. uliginosum*.
„ 157, „ 16 „ „ ergänze hinter *Allium vineale*: *Teesdalea nudicaulis*.

Register der Pflanzen- (und Tier-) Namen.

(Die Pflanzennamen ohne Autor-Bezeichnung beziehen sich auf Linné.)

Inhaltsübersicht.

Nachwort.

Nachdem ich im Jahre 1895 das Pflanzenkleid des engeren Weichselgebietes in meiner Arbeit: „Vegetationsverhältnisse des Preußischen Weichselgeländes (Schr. des Coppernicus-Vereins in Thorn, Heft XI) näher geschildert hatte, glaubte ich den Versuch wagen zu dürfen, auf breiterer Grundlage, die Pflanzengenossenschaften Westpreußens zum Gegenstande eingehender Betrachtung zu machen.

Bei der vorliegenden Arbeit habe ich, mehr als dies früher der Fall war, die geologischen und physikalischen Verhältnisse unserer Heimat, sowie den eigenartigen Verlauf der geographischen Verbreitungs-Grenze berücksichtigt. Nebenher habe ich, ermuntert durch den Beifall, der nach dieser Richtung hin meiner ersten, größeren Arbeit in unverdientem Maße gezollt wurde, auch diesmal der jetzt mehr als bisher gepflegten Heimatskunde zu ihrem Rechte verholfen — indem ich an geeigneter Stelle kurze Naturbetrachtungen eingeflochten habe.

Auch im vorliegenden Falle war mein schwieriges Unternehmen nur dadurch zustande gekommen, daß mir in gewohnter Weise, jedoch in bedeutend stärkerem Maße als vorher, die Unterstützung zahlreicher Gönner und Freunde des In- und Auslandes nach den verschiedensten Richtungen hin zuteil wurde. Ich bin daher allen den in dieser Arbeit namhaft gemachten Instituten und Herren zu lebhaftestem Danke verbunden.

Insbesondere fühle ich mich aber veranlaßt, meinen herzlichsten Dank abzustatten den Herren: Privatdozent Dr. ABROMEIT in Königsberg, Geheimen Hofrat, Professor Dr. DRUDE in Dresden, Oberlehrer BOCK in Bromberg, Dr. DAHMS in Danzig (für die wertvollen Winke beim Lesen der Korrekturen), Geheimen Staatsrat, Exzellenz FISCHER VON WALDHEIM in St. Petersburg, Dr. BORIS FEDTSCHENKO daselbst, Lehrer HANS PREUSS in Danzig, Professor SPRIBILLE in Hohensalza.

Zur Belebung der von mir gewählten Form der Darstellung, die namentlich für die gebildeten Kreise überhaupt, nicht nur für die Fachleute allein berechnet ist, wird die Beigabe einiger Abbildungen wesentlich beitragen. Auch auf diejenigen Herren, die mich hierin tatkräftig unterstützt haben erstreckt sich mein Dank. Es sind dies hauptsächlich die Herren: Photograph

BASILIUS in Elbing, Professor Dr. CONWENTZ in Danzig, der eine Anzahl von photographischen Aufnahmen aus dem Provinzial-Museum zur Verfügung gestellt hat, Drogenbesitzer GNODT hierselbst, Bürgermeister LIEBETANZ in Kulm.

Eine Reihe von Pflanzenabbildungen ist dem Handbuche des Deutschen Dünenbaus v. P. GEHRHARDT entnommen, für das ich früher eine Anzahl davon entworfen hatte.

Marienwerder Westpr., April 1904 / März 1905.

Jos. B. Scholz.

Druck von A. W. Kafemann in Danzig
Gesellschaft mit beschränkter Haftung.

Zur Beachtung.

Die folgenden von der Naturforschenden Gesellschaft herausgegebenen Einzelwerke können von den Mitgliedern zum Selbstkostenpreise bezogen werden, soweit der Vorrat reicht.

I. Die Flora des Bernsteins und ihre Beziehungen zur Flora der Tertiärformation und der Gegenwart von H. R. Göppert und A. Menge.

1. Band. **Göppert**, Von den Bernstein-Coniferen. Mit dem Porträt Menge's und 16 lithogr. Tafeln. Danzig 1883; gr. Quart. — VIII und 63 S.

Ladenpreis Mk. 20. Für die Mitglieder **Mk. 10.**

2. Band. **Conwentz**, Die Angiospermen des Bernsteins. Mit 13 lithogr. Tafeln. Danzig 1886; gr. Quart. — IX und 140 S.

Ladenpreis Mk. 30. Für die Mitglieder **Mk. 15.**

II. Die prähistorischen Denkmäler der Provinz Westpreussen und der angrenzenden Gebiete von Dr. A. Lissauer.

Mit 5 Tafeln und der prähistorischen Karte der Provinz Westpreußen in 4 Blättern. Danzig 1887; gr. Quart. — XI und 210 S.

Ladenpreis Mk. 20. Für die Mitglieder **Mk. 10.**

III. Monographie der baltischen Bernsteinbäume von H. Conwentz.

Mit 18 lithographischen Tafeln in Farbendruck. Danzig 1890; gr. Quart. — IV und 151 S.

Ladenpreis Mk. 50. Für die Mitglieder **Mk. 25.**

Der Betrag nebst Porto für die gewünschte Zusendung ist an den Schatzmeister der Gesellschaft, Herrn Kommerzienrat Otto Münsterberg in Danzig, einzuschicken.

Von den älteren Schriften der Naturforschenden Gesellschaft sind hauptsächlich das 1. Heft des III. Bandes (1872) und das 2. Heft des IV. Bandes (1877) vergriffen. Daher würden die Herren Mitglieder, welche diese Hefte etwa abgeben können, uns hierdurch zu besonderem Dank verpflichten.

Der Vorstand.

Druck von A. W. Kafemann G. m. b. H. in Danzig.

SCHRIFTEN

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN

DANZIG.

NEUE FOLGE.
ELFTEN BANDES VIERTES HEFT.

11 th vol 4

(HIERZU TAFEL I UND II.)

MIT UNTERSTÜTZUNG DES WESTPR. PROVINZIAL-LANDTAGES HERAUSGEGEBEN.

DANZIG 1906.
KOMMISSIONS-VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG.

Bitte die 4. Seite dieses Umschlages zu beachten.

SCHRIFTEN

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN

DANZIG.

NEUE FOLGE. — ELFTER BAND.
ENTHALTEND VIER HEFTE MIT VIER TAFELN.

MIT UNTERSTÜTZUNG DES WESTPR. PROVINZIAL-LANDTAGES
HERAUSGEGEBEN.

DANZIG 1903—1906.
KOMMISSIONS-VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG.

SCHRIFTEN

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN

DANZIG.

NEUE FOLGE.
ELFTEN BANDES VIERTES HEFT.

(HIERZU TAFEL I UND II.)

MIT UNTERSTÜTZUNG DES WESTPR. PROVINZIAL-LANDTAGES
HERAUSGEGEBEN.

DANZIG 1906.
KOMMISSIONS-VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG.

Druck von A. W. Kafemann G. m. b. H. in Danzig.

Inhalt.

Abhandlungen.

Jahresbericht

der

Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig

für 1905.

Erstattet von dem Direktor derselben, Professor **A. MOMBER,**

am 3. Januar 1906.

Meine Herren!

Gedenken wir zunächst der im verflossenen Jahre aus unserer Mitte Geschiedenen! — Nur wenige Jahre durfte unsere Gesellschaft den Namen FERDINAND v. RICHTHOFEN's in der Liste ihrer Mitglieder führen. Zu seinem 70. Geburtstage, am 5. Mai 1903, erwählte sie ihn zum Ehrenmitgliede; kurze Zeit vor seinem Tode hatten wir dann bei dem hier tagenden Deutschen Geographentage Gelegenheit, ihn in seiner vollen körperlichen und geistigen Frische zu bewundern, und wenige Monate später, am 6. Oktober, erlag er unerwartet einem Schlagflusse. Unser Herr Sekretär für auswärtige Angelegenheiten hat in unserer ersten Wintersitzung eine kurze Übersicht seiner wissenschaftlichen Arbeiten gegeben und die Bedeutung seiner Persönlichkeit für die Entwickelung der geographischen Wissenschaften besonders hervorgehoben. Mit der ganzen wissenschaftlichen Welt betrauert auch unsere Gesellschaft den Tod dieses seltenen Mannes. An der überaus würdigen und erhebenden Trauerfeier der Geographischen Gesellschaft zu Berlin am 29. Oktober in dem Saale der Singakademie konnte ich als Vertreter unserer Gesellschaft teilnehmen und dem derzeitigen Vorstande der Geographischen Gesellschaft unser Beileid ausdrücken.

Es starb ferner von unseren älteren Mitgliedern Herr Landgerichtsrat HESEKIEL, der stets ein eifriger Besucher unserer Sitzungen gewesen ist und recht oft bei juristischen Fragen der Gesellschaft gute Dienste geleistet hat, z. B. bei der Entwerfung der neuen Statuten im Jahre 1897; ferner die Herren Apothekenbesitzer LIETZAU, Kommerzienrat MUSCATE und Dr. med. STANGENBERG.

Das Andenken der Entschlafenen wollen wir durch Erheben von unseren Plätzen ehren!

Der Bestand unserer Mitglieder hat sich im Laufe des Jahres wieder vermehrt. Die Gesellschaft zählt jetzt:

10	Ehrenmitglieder	gegen 11	Ende	1904,
43	Korrespondierende Mitglieder .	„ 42	„	„
290	Einheimische Mitglieder . . .	„ 279	„	„
89	Auswärtige Mitglieder . . .	„ 87	„	„

Unserem Ehrenmitgliede, Herrn Geh. Rat Prof. Dr. ASCHERSON-Berlin, gratulierte unsere Gesellschaft am 4. Januar zum 50jährigen Doktor-Jubiläum, ebenso Herrn Geh. Rat Prof. Dr. MÖBIUS-Berlin am 7. Februar zum 80jährigen Geburtstage, ferner dem Korrespondierenden Mitgliede, Herrn Prof. Dr. DORR-Elbing, am 9. September zum 70jährigen Geburtstage.

Die Gesellschaft beteiligte sich in dem verflossenen Jahre an einer Reihe von Jubiläen. Der Direktor beglückwünschte den Westpreußischen Fischereiverein zu Danzig zum 25jährigen Bestehen am 22. September. Der Sekretär für auswärtige Angelegenheiten, Herr CONWENTZ, überbrachte die Glückwünsche der Gesellschaft dem Naturwissenschaftlichen Verein zu Bromberg bei seinem 40jährigen Bestehen am 11. November. Weiter entsandten wir schriftliche oder drahtliche Glückwünsche an den Naturwissenschaftlichen Verein für Schleswig-Holstein zum 50jährigen Bestehen am 10. Juni, an die Altertumsgesellschaft in Insterburg zum 25jährigen Bestehen am 23. September und an die Historische Gesellschaft für den Netze-Distrikt zu Bromberg zum 25jährigen Bestehen am 28. Oktober.

Die Gesellschaft hat im verflossenen Jahre zehn ordentliche Sitzungen abgehalten, über welche der für den Druck fertiggestellte Bericht des Herrn Sekretärs für innere Angelegenheiten das Nähere bringt. In der Sitzung am 18. Oktober hielt unser Korrespondierendes Mitglied, Herr Prof. SCHELLWIEN-Königsberg, einen Vortrag über „Spuren einer alten Eiszeit auf der Erde“.

Außer den in diesen Sitzungen gehaltenen Vorträgen fanden vier populärwissenschaftliche statt, und zwar sprach in diesen Herr Prof. SPIES-Posen: „Über radioaktive Stoffe“, Herr RUDOLF ZABEL-Berlin über die „Kriegszeit in Japan und Korea“, und an zwei Abenden Herr Geheimrat Prof. Dr. MIETHE-Berlin über „Farbige Photographie“ und über „Die Natur im Spiegel der farbigen Photographie“. Sämtliche Vorträge fanden im Kreise der Mitglieder der Naturforschenden Gesellschaft, wie auch in fernerstehenden Kreisen der Gebildeten Danzigs einen großen Anklang; und ich erlaube mir an dieser Stelle unserem unermüdlichen Vorstandsmitgliede, Herrn Dr. LAKOWITZ, für die recht große Mühe, die die Einleitung solcher Vorträge erfordert, den Dank der Gesellschaft auszusprechen.

Von unseren Schriften ist im verflossenen Jahre von Band 11 das 1., 2. und 3. Heft erschienen. Über die in dem Doppelheft 1, 2 enthaltenen Abhandlungen habe ich schon in meinem vorjährigen Berichte Mitteilung gemacht. Heft 3 enthält außer den Jahresberichten des Direktors, des Sekretärs, der Sektionsvorstände, dem Bibliothekbericht, dem Mitgliederverzeichnis und einem

kurzen Bericht über die Jahresrechnung 1904 und den Vermögensbestand der Gesellschaft zwei Abhandlungen, eine unter dem Titel: „Die Entbindungsanstalt in Westpreußen bis zum Jahre 1825“, Bericht des Dr. F. C. BRUNATTI, herausgegeben von Dr. R. KÖSTLIN, und die zweite: „Die Pflanzengenossenschaften Westpreußens“, von Oberlandesgerichts-Sekretär J. SCHOLZ-Marienwerder.

Die Arbeiten am Zettelkatalog haben ihren Fortgang genommen; abgeschlossen sind die Abteilungen Meteorologie, Mechanik und Physik, und dadurch ist das Material für das 2. Heft des neuen Katalogs unserer Bibliothek gewonnen. Nachdem in den Etat für 1906 die nötigen Geldmittel eingestellt sind, ist die Drucklegung dieses 2. Heftes gesichert und in der ersten Hälfte dieses Jahres zu erwarten. Die Benutzung der Bibliothek seitens der Mitglieder hat zugenommen, die des Lesezimmers sich in gleicher bescheidener Höhe gehalten.

In den Tauschverkehr der Schriften sind im verflossenen Jahre neu eingetreten:

Proceedings of the Rochester academy of science,
Publicationes de la Universidad de la Plata,
Springfield Museum of natural history,
Königliche Landesanstalt für Gewässerkunde. Berlin,
Carnegie Institution of Washington,
Königlich Preußisches Geodätisches Institut. Berlin,
Naturwissenschaftliche Sektion des Vereins „Botanischer Garten“ in Olmütz,
Jardin botanique de l'État. Bruxelles.

Das genaue Verzeichnis der im Jahre 1905 erworbenen und als Geschenk erhaltenen Bücher wird der gedruckte Jahresbericht bringen. An dieser Stelle möchte ich nur den Dank allen denen aussprechen, die durch Übersendung eigener oder anderer Werke die Bibliothek bereichert haben.

Seit dem Juni hat der hiesige Ärzteverein seine Bibliothek wie seine wissenschaftlichen Journale aus unseren Räumen entfernt und der Stadtbibliothek zur Verwaltung übergeben, um ihre Benutzung den hiesigen Ärzten zu erleichtern. Wir hoffen, daß hierdurch der Zusammenhang zwischen unserer Gesellschaft und diesem Verein, der ja auch eine Sektion der Gesellschaft ist, nicht im mindesten gelockert werden möge.

Auf unserer Sternwarte sind am Anfange des Jahres die Instrumente, welche für die Zeit der Erneuerung des Nordgiebels von ihrem Platze genommen waren, wieder aufgestellt, vor allen Dingen das Äquatorial und das Passage-Instrument. Am 17. April folgte eine größere Zahl von Hochschulprofessoren meiner Einladung und unterzog hauptsächlich das mit dem neuen Uhrwerk versehene Äquatorial einer genaueren Besichtigung. Dieses Instrument in Verbindung mit dem photographischen Apparat für Sternaufnahmen ist im Laufe des Jahres zu einer Reihe von Beobachtungen und Aufnahmen benutzt worden. Wenn auch unser Astronom Herr Dr. KAYSER, infolge seines leidenden

Zustandes zu unserem größten Bedauern nicht mehr imstande ist, selbst zu beobachten, so werden doch nach seiner Angabe durch unseren Mechaniker Herrn Krause ziemlich viele Beobachtungen angestellt. Hierbei unterstützte uns in dankenswerter Weise Herr Navigations-Schullehrer Mathesius. Ebenso hat dieser sich der großen Mühe unterzogen, die Wolkenhöhenbeobachtungen des Herrn Dr. Kayser während des internationalen Wolkenjahres 1896/1897, die infolge seiner Krankheit nicht herausgegeben werden konnten, für den Druck fertig zu stellen. Zu der Herausgabe dieser Beobachtungen nach so langer Zeit haben wir uns entschlossen, nachdem Se. Exzellenz von Neumayer und auch die sachkundigen Mitglieder des Königlich Preußischen Meteorologischen Instituts diese Herausgabe befürwortet haben und eine größere Geldunterstützung des Königlichen Ministeriums für diesen Zweck in Aussicht gestellt ist. Es dürften jedoch die Vorarbeiten für die Drucklegung wohl noch ein Jahr in Anspruch nehmen.

Ebenso hat Herr Mathesius die Wolkenhöhenmessungen seit etwa drei Monaten in Verbindung mit Herrn Krause wieder aufgenommen. Vom Königlich Preußischen Meteorologischen Institut ist der Wunsch geäußert worden, daß hier besonders die mittelhohen Wolken beobachtet und auch photographiert werden möchten, ebenso daß an den Tagen der internationalen Ballonfahrten regelmäßig beobachtet werde.

Aus unserer Humboldt-Stiftung hat unsere Gesellschaft am 2. Mai drei Stipendien bewilligt, und zwar an die Herren: cand. phil. Günther-Danzig, cand. phil. Tominski-Berlin und cand. med. Kiesow-Greifswald.

Wie Ihnen allen bekannt ist, haben die naturwissenschaftlichen Sammlungen unserer Gesellschaft den Grundstock für das vor sechsundzwanzig Jahren gegründete Westpreußische Provinzial-Museum gebildet; es wurden damals durch Vertrag vom 1. November 1880 die sämtlichen naturgeschichtlichen und archäologischen Sammlungen dem Provinzial-Verbande zum Zwecke der Benutzung überlassen, das Eigentumsrecht der Gesellschaft aber gewahrt. Bei Gelegenheit des 25jährigen Bestehens des Westpreußischen Provinzial-Museums wurde der Vorschlag gemacht, auch dieses Eigentumsrecht, das für uns nur eine ideelle Bedeutung hatte, aufzugeben, und es hat dann unsere Gesellschaft in der außerordentlichen Sitzung am 1. März beschlossen, ihre bisherigen Sammlungen dem Provinzial-Verbande, unbeschadet der Rechte dritter Personen, als Eigentum zu übergeben. Durch ein Schreiben vom 6. Juli hat der Herr Landeshauptmann diese Schenkung angenommen und gleichzeitig Schritte getan, den letzten Rest der Sammlungen, welche das vierte Stockwerk unseres Hauses füllten, in einem hierzu besonders gemieteten Raume unterzubringen. Hierdurch haben wir wesentlich Platz gewonnen und können endlich daran denken, die alten physikalischen Apparate und Instrumente, die zum Teil seit 60 Jahren in Kisten gepackt auf unseren Böden stehen, wieder aufzustellen und möglicherweise ein interessantes physikalisches Museum zu gründen.

Für die Unterstützung hoher und höchster Behörden, deren wir uns wiederum zu erfreuen gehabt, spreche ich an dieser Stelle den Dank der Gesellschaft aus, besonders dem Herrn Minister für geistliche, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten, dem Herrn Oberpräsidenten, dem Herrn Landeshauptmann und der Provinzialkommission zur Verwaltung der Westpreußischen Museen.

Zu besonderem Danke sind wir diesmal aber wiederum dem Danziger Sparkassen-Aktien-Verein verpflichtet, der uns zum Ankaufe des Nachbargrundstückes, Frauengasse 26, 22000 Mark aus dem Gewinn des Vorjahres überwies. Die hölzernen Treppen unseres Hauses bilden für unsere wertvolle Bibliothek bei etwa ausbrechendem Feuer eine große Gefahr, und unser Sitzungszimmer, das gleichzeitig Lesezimmer ist und einen Teil unseres Archivs aufnimmt, ist, wie Sie alle wissen, für Vorträge von weitgehendem Interesse viel zu klein. Ich erinnere Sie nur an den Vortrag des Herrn Geh. Rat von Mangold, für den wohl ein doppelt so großer Raum wünschenswert gewesen wäre. Diese beiden Umstände gaben unserem Herrn Schatzmeister, Kommerzienrat Münsterberg, Veranlassung, bei dem Vorstande ein Gesuch an die Direktoren der Sparkasse um Bewilligung einer größeren Summe zu beantragen. Anfang Mai genehmigte dann die Generalversammlung den von der Direktion der Sparkasse aufgenommenen Vorschlag und übergab uns gleich darauf die Summe von 22000 Mark mit der wir imstande waren, außer dem Nachbarhause in der Frauengasse noch zwei Häuser der Hosennähergasse Nr. 12 und 13 zu erstehen. Hierdurch haben wir einen Häuserblock erhalten, der nahezu den gleichen Grundflächenraum wie unser Gesellschaftshaus enthält, so daß wir für Verlegung der Treppen in ein Nebenhaus, Vergrößerung des Sitzungszimmers und der Kastellanwohnung hinreichend Platz haben. Zu einem wirklichen Ausbau unseres Gesellschaftshauses reichen aber vorläufig unsere Mittel nicht, und wir müssen warten, bis wir von irgend einer Seite eine recht bedeutende Unterstützung für diesen Bau erhalten. Vorläufig müssen wir uns mit dem Gedanken begnügen, daß wir wenigstens Herren des notwendigen Grund und Bodens sind, und daß wir eine höchst unangenehme Nachbarschaft los wurden.

Zum Schlusse erwähne ich noch, daß in der außerordentlichen Sitzung vom 20. Dezember vorigen Jahres der Etat für 1906 in Höhe von M 12135,50 festgestellt ist; ferner, daß der Vorstand fast derselbe geblieben ist. Es wurde nur an Stelle des Herrn Dr. Kayser Herr Professor Dr. Wülfing von der Technischen Hochschule zum Beisitzer gewählt.

Herr Dr. Kayser ist mehr als vierzig Jahre Mitglied des Vorstandes gewesen, und ungern sehen wir ihn, den Träger der alten Tradition der Naturforschenden Gesellschaft, aus dem Vorstande scheiden. Da er aber seit mehreren Jahren nicht mehr zu den Sitzungen des Vorstandes erscheinen konnte, unsere Statuten sechs Vorstandsmitglieder für die Beschlußfähigkeit vorschreiben und namentlich in den Sommermonaten mehrere Mitglieder verreisen, so sahen wir uns genötigt, von seiner Wiederwahl Abstand zu nehmen. Ich ergreife mit Freuden die Gelegenheit, Herrn Dr. Kayser, dem die Natur-

forschende Gesellschaft für seine Tätigkeit als Astronom wie als Bibliothekar so großen Dank schuldet, auch für seine langjährige Tätigkeit als Mitglied des Vorstandes den Dank der Gesellschaft auszusprechen.

Auch in dem neuen Jahre wollen wir alle, Mitglieder und Vorstand, zu neuer Arbeit uns vereinigen, um die uns von unseren Voreltern und Vorgängern überlieferten Aufgaben der Naturforschenden Gesellschaft getreulich weiter zu führen und zu fördern.

Bericht
über die
Ordentlichen Sitzungen der Gesellschaft
im Jahre 1905.

1. Sitzung am 4. Januar 1905.

Im Chemischen Institute der Technischen Hochschule zu Langfuhr.

Der Direktor der Gesellschaft, Herr Professor MOMBER, begrüßt die Versammlung zum Jahreswechsel und erstattet den Jahresbericht über das Jahr 1904 (vergleiche die Schriften der Gesellschaft, Neue Folge 11. Band, 3. Heft, Seite I—VIII). Im Anschluß an diesen Bericht überreicht Herr Professor MOMBER das neueste Doppelheft der Schriften der Gesellschaft und die Jubiläumsschrift des Herrn Professor CONWENTZ über die Tätigkeit des Westpreußischen Provinzial-Museums während der ersten fünfundzwanzig Jahre seines Bestehens.

Darauf hält Herr Professor Dr. RUFF einen durch zahlreiche wohlgelungene Experimente erläuterten Vortrag: **„Über die Herstellung und Verwertung der flüssigen Luft.“**

Drei Faktoren sind es, welche das innere wie äußere Verhalten unserer Stoffwelt und besonders deren Aggregatzustand bedingen:

Temperatur, Druck und Volumen.

Um sich von deren Wirkung zu überzeugen, genügt es, sich das Verhalten von Wasser gegenüber diesen Faktoren (vor allem der beiden ersten) vor Augen zu führen: Unter normalen Verhältnissen wird es bei 0° fest und „siedet“ bei 100°. Temperaturerhöhung begünstigt also die Bildung des gasförmigen, Temperaturverminderung diejenige des festen Aggregatzustandes. Lassen wir Wasser bei gewöhnlicher Temperatur stehen, so „verdunstet“ es allmählich, d. h. es verwandelt sich in gasförmiges Wasser, welches sich mit der Luft mischt. Dieser Austritt von Wassergas aus flüssigem Wasser erfolgt mit einer gewissen Kraft, welche sich für uns als Druck bemerkbar macht, und wir sprechen daher von einem „Dampfdruck“ der Flüssigkeit. Dieser hängt in seiner Größe ab von der Temperatur und ist bei einigen Flüssigkeiten schon bei gewöhnlicher Temperatur zu erheblichem Betrage vorhanden (Schwefelkohlenstoff 298 mm 20° C.), bei anderen ohne exakte Beobachtung kaum bemerkbar (Wasser 17,5 mm 20° C.), (Exp.). Der Dampfdruck steigt mit der Temperatur an und bedingt, wenn er den auf der Flüssigkeit lastenden Druck erreicht, das Sieden der Flüssigkeit — also unter gewöhnlichen Verhältnissen beim Druck unserer Atmosphäre. Erniedrigen wir aber den äußeren Druck, so tritt das Sieden schon bei niedrigerer Temperatur ein, z. B. siedet das Wasser bei 17,5 mm Druck dann nach obigem bei 20°. Erhöhen wir den äußeren Druck, z. B. auf 10 Atm., so steigt die Siedetemperatur des Wassers auf zirka 180°. Erhöht man

aber den äußeren Druck, ohne gleichzeitig die Siedetemperatur zu steigern, so hört das Sieden auf und der bereits gebildete Dampf kondensiert sich wieder.

Die Temperatursteigerung einer siedenden Flüssigkeit ist ohne Änderung des auf ihr lastenden Druckes nicht möglich. Jede Wärmezufuhr bedingt nur die Verwandlung einer neuen Quantität Flüssigkeit in Dampf. (Beisp.: flüssiges Wasser bei 100⁰.) Dies ist für das Verständnis des Verhaltens verflüssigter Gase wichtig.

Die Wärmemengen, welche von den verschiedenen Flüssigkeiten beim Übergang in den Gaszustand aufgenommen werden, sind sehr verschieden bei den verschiedenen Flüssigkeiten und in ihrer absoluten Größe von der Temperatur abhängig (Verdampfungswärme); sie sind bei Wasser z. B. sehr groß (536 Calorien), bei Äther relativ klein.

Erzwingt man das Sieden einer Flüssigkeit ohne äußere Wärmezufuhr, also durch Erniedrigung des auf der Flüssigkeit lastenden Druckes, so kühlt sie sich ab, indem ein Teil der Flüssigkeit verdampft und die hierzu nötige Wärme seiner Umgebung entnimmt, bis die dem neuen Dampfdruck entsprechende Temperatur erreicht ist („Verdunstungskälte").

Das Vorhandensein solcher Beziehungen zwizchen dem flüssigen, gasförmigen und festen Aggregatzustand könnte zu der Meinung führen, daß es möglich sei, durch passende Wahl der Druck- und Temperaturbedingungen jeden vergasbaren Stoff nach Belieben in fester, flüssiger oder gasförmiger Form zu erhalten, und diese Vermutung findet leicht durch eine Reihe von Experimenten ihre scheinbare Bestätigung. So läßt sich z. B. die schweflige Säure durch einfache Temperaturverminderung und das Chlor durch genügende Druckerhöhung verflüssigen, wie eine solche z. B. in der FARADAYschen Röhre sich leicht herstellen läßt (Exp.); und durch hohen Druck ist es möglich, auch die Kohlensäure zu verflüssigen und in solcher Form in den bekannten Stahlflaschen in den Handel zu bringen. Trotzdem ist obige Schlußfolgerung nicht ganz richtig.

Für alle vergasbaren Stoffe gibt es eine Temperatur, oberhalb der eine Verflüssigung nicht mehr eintritt, die sogenannte kritische Temperatur. Diese liegt z. B. für Kohlensäure bei 31⁰, für Wasser bei zirka 367⁰. Der Druck, den diese Flüssigkeiten bei dieser Temperatur ausüben, heißt der kritische Druck. Dieser ist meist sehr erheblich und beträgt, z. B. für die Kohlensäure 77 Atm. (Diese Erscheinung wird im Experiment gezeigt.)

Die Existenz einer solchen Temperatur hat nichts Befremdendes an sich, sobald man in das Wesen der Verdampfung einer Flüssigkeit tiefer eingedrungen ist. Man wird dann verstehen, daß es sich bei der kritischen Temperatur überhaupt nicht mehr um den Übergang einer Flüssigkeit in den Gaszustand handeln kann, da jenseits dieser Temperatur beide Zustände identisch sind.

Denken wir uns die Flüssigkeit wie das Gas, bestehend aus kleinsten Komplexen, aus Molekülen, so besteht die Verdampfung der Flüssigkeit im Austritt von Molekülen in den Dampfraum, und die Verflüssigung des Dampfes in dem Wiedereintritt von Molekülen in die Flüssigkeit. Beide Prozesse werden sich stets nebeneinander abspielen, doch so, daß mit steigender Temperatur die Bildung der Gasmoleküle, mit sinkender Temperatur die Bildung der Flüssigkeitsmoleküle in den Vordergrund tritt. Der Unterschied beider Molekülarten ist vor allem durch ihr verschiedenes Volum, ebenso wie derjenige der beiden Aggregatzustände durch ihre Dichte gekennzeichnet. Verdampft man in geschlossenem Gefäß z. B. Wasser, so wird mit steigender Temperatur der Zusammenhang der Flüssigkeitsmoleküle ständig kleiner, was sich an der Verminderung der Dichte der Flüssigkeit leicht verfolgen läßt. Die Dichte des Gases wird aber gleichzeitig immer größer, da immer mehr Moleküle aus der Flüssigkeit in den Gasraum übertreten und dadurch den größeren Dampfdruck der Flüssigkeit bedingen. Schließlich kommt der Punkt, wo Flüssigkeit und Gas gleiche Dichte zeigen müssen, der Zusammenhang der Moleküle in den beiden identisch wird; dies ist der kritische. Dieser Punkt läßt sich jedoch nicht genau beobachten, da sowohl die Flüssigkeit in dem Dampf, als auch der Dampf in der Flüssigkeit sich lösen, und die Folge davon ist, daß, ehe der kritische Punkt beobachtet wird, vollkommene Löslichkeit der beiden Aggregatzustände in-

einander stattfindet, und zwar zu einer Zeit, wo der oben definierte Punkt noch gar nicht erreicht ist.

Doch das sind physikalische Feinheiten; mir lag daran, zu zeigen, daß der kritische Zustand auf keine Besonderheit der Gase gegen den Temperaturfaktor zurückzuführen ist, sondern in dem Wesen der Aggregatzustände begründet ist.

Während nun die kritische Temperatur der Kohlensäure bei $+31^0$ liegt, gibt es eine Reihe von Gasen mit weit niedrigerer kritischer Temperatur (hierzu zählen vor allem Sauerstoff: -118^0 und Stickstoff: -146^0), und die Erzeugung eben dieser tiefen Temperaturen macht zunächst die meisten Schwierigkeiten. Das Prinzip, nach welchem sich diese erzielen läßt, ist nach dem bisher Ausgeführten leicht zu verstehen. Es beruht auf dem Wechselspiele von Druck und Temperatur bei der Verflüssigung gasförmiger Stoffe und der Verdunstungskälte dieser, wenn sie darauf wieder verdampft werden. Komprimiert man z. B. gasförmiges Schwefeldioxyd durch hohen Druck, so wird, wenn wir diesen erniedrigen, ein Teil der durch den Druck erzeugten Flüssigkeit wieder verdampfen und den Rest bis auf seine Siedetemperatur abkühlen. Die Wahl dieser haben wir, wie aus den früheren Ausführungen ersichtlich, innerhalb weiter Grenzen in der Hand, indem diese ja nur von dem Druck abhängt, unter dem wir die Flüssigkeit verdampfen lassen. So können wir bis zu zirka -40^0 gelangen. Ähnliches gilt für Kohlendioxyd, welches unter gewöhnlichem Druck bei -80^0 siedet und erlaubt, bis unter -120^0 herunterzugehen.

Damit sind nun alle Bedingungen gegeben, um jedes beliebige Gas verflüssigen zu können. Wir gehen von einem Gas aus, das sich durch Druck bei gewöhnlicher Temperatur verflüssigen läßt, verflüssigen dieses und benutzen dann dessen Verdunstungskälte, um ein anderes Gas von entsprechend niedrigerer, kritischer Temperatur in den flüssigen Zustand überzuführen.

So verfuhr auch PICTET, der zuerst die Verflüssigung des Sauerstoffes und Stickstoffes (Bild) erreicht hatte.

Gleichzeitig mit PICTET gelang es aber auch CAILLETET, den Sauerstoff und Stickstoff zu verflüssigen, jedoch unter Anwendung eines ganz anderen Prinzips. CAILLETET benutzte zur Erzeugung der tiefen Temperatur nicht die Verdunstungskälte einer verdampfenden Flüssigkeit, sondern die Kälte, welche auftritt, wenn man ein komprimiertes Gas sich unter Arbeitsleistung rasch entspannen läßt. Er setzte seinen in flüssiger CO_2 vorgekühlten Sauerstoff in einer Bombe unter außerordentlich hohem Druck und ließ ihn dann in die Luft hinein rasch ausströmen, wobei er sich weiter stark abkühlte, so daß sich ein kleiner Teil desselben auf Kosten des größeren verflüssigte. Da dies Prinzip der Abkühlung allen modernen Luftverflüssigungseinrichtungen zugrunde liegt, so ist es wohl nötig, sich auch hierfür den tieferen Grund erst klar zu machen.

Stellen wir uns ein Gas vor, als bestehend aus gradlinig sich hin und her bewegenden Molekülen, dann macht sich der Aufprall auf die es begrenzenden Wände nach außen hin geltend als Druck. Die Geschwindigkeit der Einzelmoleküle ist abhängig von der Temperatur, die Energie der Bewegung eines jeden von ihnen entspricht, wie für jeden andern bewegten Stoff, der Formel $\frac{1}{2}\,m\,g^2$, in welcher m die Masse der Moleküle, g deren Geschwindigkeit bedeutet, und welche in ihrer absoluten Größe von der Temperatur abhängt, aber auch ihrerseits wiederum die Temperatur des Gases bestimmt. Diese ist, da die Masse konstant bleibt, um so höher, je größer eben die Geschwindigkeit der Moleküle, und um so niedriger, je kleiner diese. Drücken wir nun ein Gas in einem durch einen Kolben verschlossenen Zylinder zusammen, so wird die Geschwindigkeit der anf den Kolben aufprallenden Moleküle um die Geschwindigkeit der Vorwärtsbewegung des Kolbens vermehrt; die Folge hiervon ist eine Erhöhung der Temperatur des Gases. Ziehen wir aber den Kolben zurück, so wird infolge des Zurückweichens des Kolbens die Geschwindigkeit der auf den Kolben aufprallenden Gasmoleküle um die Größe vermindert, welche der Geschwindigkeit des Kolbens entspricht; es kühlt sich ab.

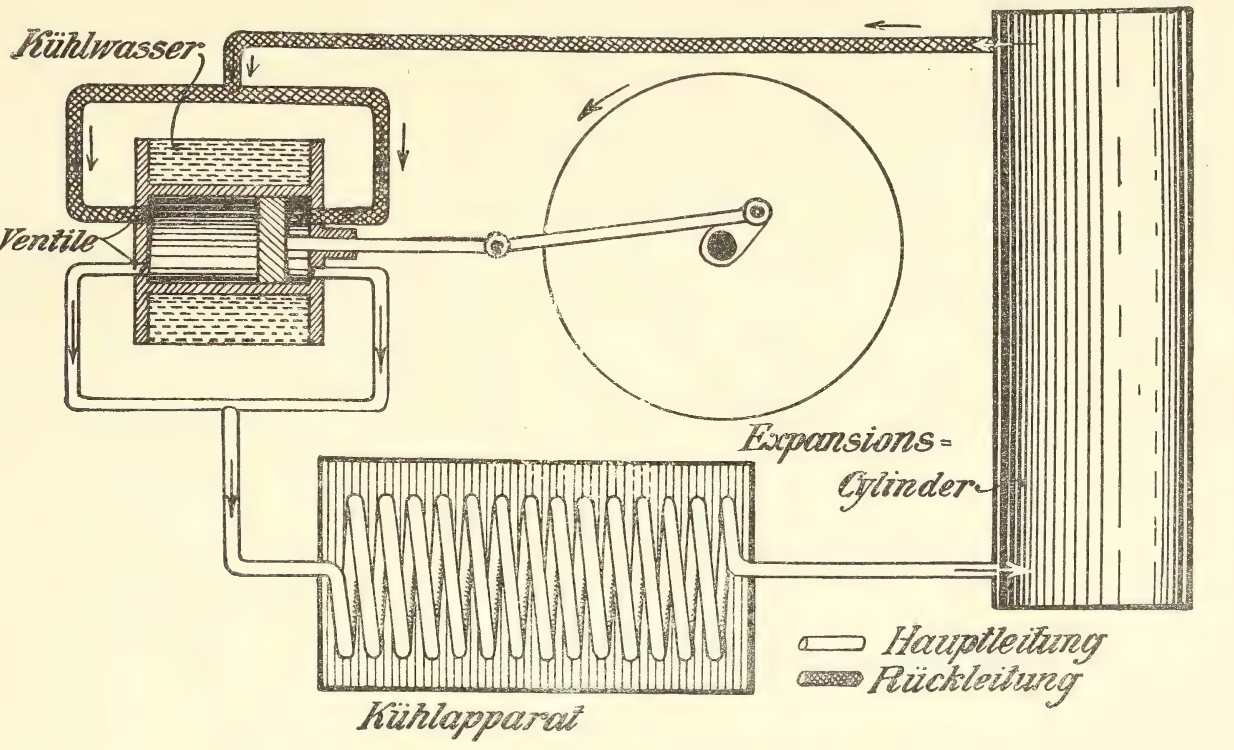


Abb. 1. Kältemaschine älterer Konstruktion nach CAILLETET's Prinzip.

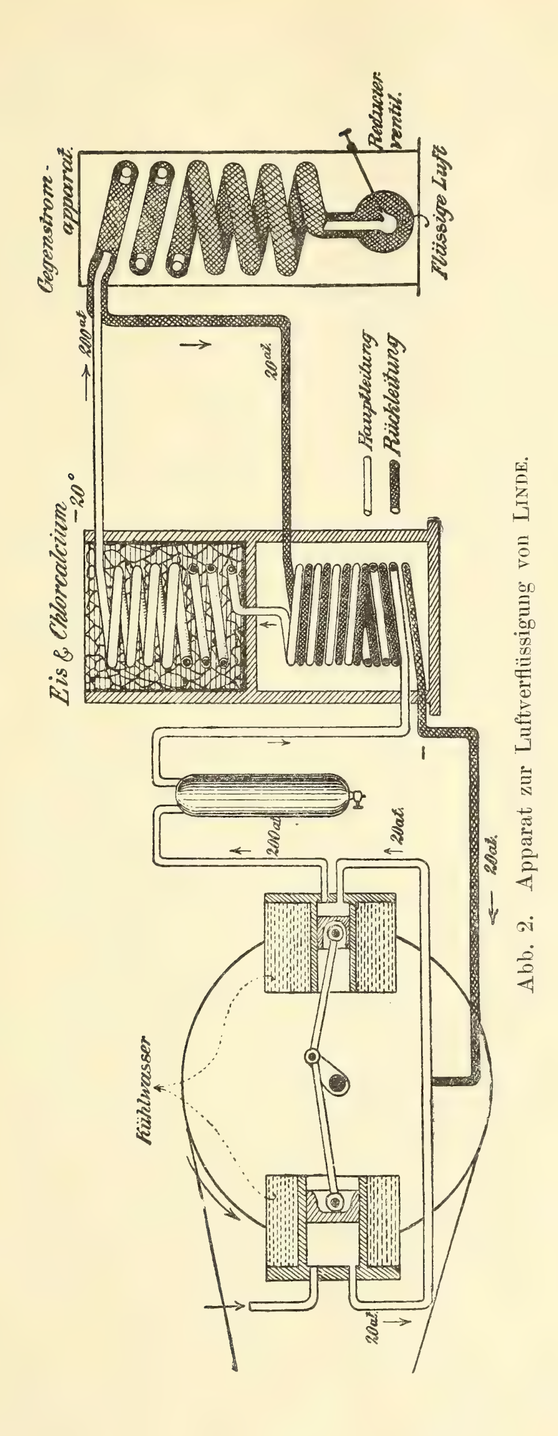


Abb. 2. Apparat zur Luftverflüssigung von LINDE.

Hierauf basiert die Konstruktion der ersten Kältemaschinen, deren eine (Abb. 1) durch vorstehende Zeichnung schematisch dargestellt sein mag. Sie besteht einerseits aus einem Kompressor und einem Kühlapparat für das komprimierte Gas, anderseits einem Expansionszylinder, in welch letzterem durch Ansaugen des Kompressors das komprimierte Gas wieder zur Expansion gebracht wird.

Werner von Siemens gab 1857 dem Gedanken Ausdruck, daß es möglich sein müßte, durch Ersatz des Expansionszylinders durch einen sogenannten „Wärmeaustauscher“, in dem das komprimierte Gas vor seiner Expansion durch das wegströmende, bereits expandierte abgekühlt wurde, einen verstärkten Effekt der Abkühlung zu erzielen. Einen solchen Wärmeaustauscher enthält nun sowohl der Apparat von Linde zur Luftverflüssigung, wie auch derjenige von Hampson. Der erstere mag an der Hand vorstehender Zeichnung (Abb. 2) erläutert, der letztere in Natur vorgeführt werden.

Lindes Maschine besteht also einerseits aus dem Kompressor mit Kühlvorrichtung zur Ableitung der durch die Kompression der Luft erzeugten Wärme, anderseits dem sogenannten Gegenstromapparat, welcher das wesentlichste Stück der Maschine bildet. Er enthält zwei ineinander geschobene, mehrere 100 m lange Spiralen, deren innere die auf zirka 200 Atmosphären komprimierte Luft zuführt, während die äußere die auf 20 Atmosphären expandierte, stark abgekühlte Luft wieder zum Kompressor zurückbringt. Beide Spiralen stehen durch das Reduzierventil miteinander in Verbindung, welches den Druckabfall von 200 auf 20 Atmosphären zu regulieren gestattet. Indem die expandierte kalte Luft alle Wärme der in der inneren Spirale ihr entgegenströmenden, komprimierten Luft entzieht und dann immer noch ziemlich kühl in den Kompressor zurücktritt, wird der Kreisprozeß vervollständigt, welcher im Gegenstromapparat successive zu immer tieferen Temperaturen führt, bis endlich bei — 193⁰ deren Verflüssigung eintritt. Auf diese Weise ist nur diejenige Arbeitsleistung nötig, welche zur Deckung der unvermeidlichen Verluste verbraucht wird.

Hampson's Apparat ist im Prinzip demjenigen von Linde völlig analog. Der Gegenstromapparat nützt die erzeugte Kälte etwas vollkommener aus und verlangt daher keine besondere Vorkühlung des zugeführten komprimierten Gases (Bild projiziert).

Die flüssige Luft ist leicht bläulich gefärbt und besteht aus rund 50—60% Sauerstoff und zirka 40% Stickstoff. Die flüssige Luft muß, wie es nach den vorstehenden Erörterungen eigentlich selbstverständlich wäre, diejenige Temperatur zeigen, die dem Siedepunkt des jeweiligen Gemisches ihrer Bestandteile bei Atmosphärendruck entspricht, d. h. — 185⁰ bis — 195⁰. Jede Wärmezufuhr bedingt deren Verdampfung und sie bleibt in einer Umgebung von gewöhnlicher Temperatur nur deshalb flüssig, weil entsprechend der zugeführten Wärme ständig ein Teil der Flüssigkeit verdampft und die dadurch erzeugte Verdunstungskälte den Rest vor Verdampfung bewahrt. Daher ist es von höchster Bedeutung, daß die Wärmezufuhr zu der flüssigen Luft auf ein Minimum beschränkt wird, und dies geschieht, sei es durch Einpacken der sie enthaltenden Gefässe in Wolle oder Eiderdaunen oder ähnliche Materialien, sei es durch Verwendung der sogenannten Weinholdschen Gefäße (Exp.).

Die Messung der Temperatur der flüssigen Luft hat der Schwierigkeiten halber, die damit verknüpft sind, ganz besonderes Interesse. Sie mag geschehen vermittels des sogenannten Gasthermometers oder auf elektrischem Wege, oder mit gewöhnlichen Thermometern, die mit Petroläther an Stelle von Quecksilber gefüllt sind (Exp.).

Die Verwendung der flüssigen Luft ist nun vor allem nach zwei Richtungen hin möglich, als Kühlmittel oder als Sauerstoff liefernde Substanz.

Flüssige Luft als Kühlmittel.

Quecksilber, Äther, Alkohol, in dünnere Reagenzgläser gebracht, erstarren alsbald. Das Quecksilber läßt sich hämmern und zu mancherlei hübschen Versuchen benutzen (Exp.). Alkohol wird erst zähflüssig, wie Glyzerin, und bildet dann eine amorphe, glasige Masse (Exp.). Äther krystallisiert (Exp.).

Die Temperaturerniedrigung, welche die verschiedenen Dinge in flüssiger Luft erleiden, bedingt ganz allgemein eine Kontraktion derselben, eine Vermehrung ihrer Dichte. Da die meisten aber in ihrem innersten Aufbau der raschen Abkühlung nicht folgen können, so beobachten wir häufig als Folge der plötzlichen Abkühlung Erscheinungen, wie wir sie auch sonst an rasch abgekühlten Materialien beobachten mögen; die bekanntesten Beispiele für das Verhalten derartig rasch abgekühlter Substanzen sind die sogenannten Glastränen, welche beim einfachen Anritzen in 1000 Splitter zerspringen (Exp.). Ein ähnliches Verhalten zeigen in flüssiger Luft z. B. weicher Gummischlauch, Bindfaden, oder Blumen usw.; diese Stoffe werden in flüssiger Luft so hart und spröde, daß sie sich pulvern lassen (Exp.). Ähnlich wie Gummischlauch verhält sich z. B. auch Fleisch (Exp.).

Aber nicht nur die mechanischen Eigenschaften, auch deren akustische, optische, elektrische und chemische werden sich ändern. Der tiefere Grund dafür liegt natürlich immer wieder in der Änderung des molekularen Zusammenhanges der in Frage kommenden Stoffe. So wird z. B. das weiche Blei zu einem klingenden Metall (Exp.). Farbige Stoffe, wie Quecksilberjodid, Kaliumdichromat und Schwefel, werden infolge der Änderung ihres innersten Gefüges hellrosa und hellgelb, bezw. farblos (Exp.). Der Wiederstand der Metalle gegen den elektrischen Strom wird bei dieser tiefen Temperatur auffallend klein (Exp.).

Jede Erscheinung, die einen Temperaturkoeffizienten aufweist, wird durch die tiefe Temperatur in sichtbarem Maße beeinflußt und mag Gelegenheit geben zu Versuchen, wie sie hier vorgeführt wurden.

Für die Chemie ist die tiefe Temperatur der flüssigen Luft ganz besonders wertvoll beim Arbeiten mit gasförmigen Stoffen. Wie soll man diese greifen, um sie zu reinigen oder sie zu untersuchen? Die tiefe Temperatur der flüssigen Luft erlaubt uns, die meisten in flüssige oder feste Form zu bringen, und so die leichter flüchtigen von den schwerer flüchtigen, und umgekehrt, zu trennen. So werden Gase, wie Ammoniak, Salzsäure, Chlor, Kohlensäure, (Exp.) in flüssiger Luft ohne weiteres fest; besonders hübsch ist der Versuch beim Acetylen, welches dabei zu einer dem Kampfer ähnlichen Masse erstarrt und angezündet einer Kerze gleich verbrennt (Exp.). Ein hübscher Versuch ist auch die Entleuchtung von Leuchtgas, bei der der leicht flüchtige Wasserstoff von den schwerer flüchtigen Bestandteilen des Leuchtgases getrennt wird, die dessen Leuchten bedingen (Exp.). Gar manche schöne Erfolge auf diesem Gebiete hat unsere Wissenschaft dem bequemen Arbeiten mit flüssiger Luft zu verdanken; unsere Kenntnisse bezüglich der Verbindungs- und Valenzmöglichkeiten der Elemente sind dadurch erheblich gefördert worden.

Manche Elemente, die wir bei gewöhnlicher Temperatur zu den reaktionsfähigsten zählen, zeigen eine bemerkenswerte Indifferenz bei der Temperatur der flüssigen Luft. So z. B. brennt fester Alkohol nicht mehr; und während sich Brom und Kalium bei gewöhnlicher Temperatur unter Explosion vereinen, ist in flüssiger Luft eine Reaktion nicht mehr zu erzielen. (Exp.) Derartige Experimente ließen sich in mannigfacher Weise anstellen; wollte man aber behaupten, daß bei genannter tiefer Temperatur schließlich alle chemischen Reaktionen zum Stillstand kommen, so würde man damit über die Wahrheit weit hinaus schiessen. Manche Reaktionen, so z. B. diejenige zwischen Wasserstoff und Fluor, treten bei noch weit tieferer Temperatur ein, z. B. bei derjenigen des flüssigen Wasserstoffes von -255^0, einer Temperatur, die wiederum nur Dank der bequemen Zugänglichkeit der flüssigen Luft zu erzielen ist. Doch hierauf heute einzugehen, würde zu weit führen.

Es bleibt nur noch übrig, mit wenigen Worten die Verwendung der flüssigen Luft als Sauerstoff liefernde Substanz zu beleuchten.

Flüssige Luft als Sauerstoff gebende Substanz.

Kommt die flüssige Luft aus LINDES oder HAMPSONS Maschine, so enthält sie zirka 50 % Sauerstoff. Dieser Gehalt läßt sich durch kleine Modifikationen an der Maschine erheblich steigern, so daß man 80 bis 90 % Sauerstoff erhält (Bild).

Die Bedeutung, welche eine billige Darstellung des Sauerstoffes aus der Luft für alle Industrien haben kann, wird ohne weiteres in die Augen springen, wenn man sich vergegenwärtigt, daß bei allen Verbrennungsprozessen ein großer Teil der erzeugten Wärme lediglich dazu verbraucht wird, die 80 % N zu erwärmen, welche der Luftsauerstoff mit sich bringt. Auf die Einzelheiten dieser Verwendbarkeit unserer flüssigen Luft hier einzugehen, ist nicht der Zweck des Vortrages. Mit Sicherheit ist die Verwertung des Sauerstoffes aus flüssiger Luft für bestimmte Verfahren unserer Industrie nicht bekannt geworden, und etwas darüber zu sagen, wäre daher eitle Spekulation.

Zu welch interessanten Experimenten die sauerstoffreiche, flüssige Luft Veranlassung geben kann, zeigt der Versuch, wenn man einen brennenden Spahn in die Flüssigkeit eintaucht; er wird trotz der tiefen Temperatur infolge der hohen Sauerstoffkonzentration so intensiv verbrennen, als ob er in reinem Sauerstoff bei gewöhnlicher Temperatur verbrennen würde (Exp.). Auch für Explosionszwecke ist solch sauerstoffreiche, flüssige Luft schon empfohlen worden. Von ihrer Wirkung nach dieser Richtung hin kann man sich überzeugen, wenn man eine Papierhülse lose mit Watte und Holzkohlepulver füllt, mit wenig Petroleum befeuchtet und dann mit flüssiger Luft tränkt, zustopft und entzündet; eine kräftige Explosion wird die Folge sein (Exp.). Für die Praxis kann aber ein Explosionsstoff von derart unbestimmbarer Wirkung kaum in Frage kommen.

2. Sitzung am 1. Februar 1905.

Der Direktor, Herr Professor Momber, begrüßt die Versammlung und überreicht eine der Gesellschaft dedizierte Plakette zur Erinnerung an das 200jährige Jubiläum der Akademie der Wissenschaften in Berlin. Herr Professor Momber teilt dann mit, daß Herr Rudolf Zabel-Berlin am 20. Februar im Festsaale des „Danziger Hofs“ über „Zur Kriegszeit in Japan und Korea“ einen Vortrag für die Mitglieder, deren Damen und Gäste halten wird, und legt drei Abhandlungen des Herrn Dr. Pinkus vor, welche dieser der Gesellschaft überreicht hat. Herr Oberregierungsrat Beck liest eine Zeitungsnotiz über einen großen Sonnenfleck vor, der augenblicklich gut sichtbar ist, und berichtet über eigene Beobachtungen an diesem Flecke. Herr Professor Bail legt eine Photographie vom Hausschwamm vor.

Darauf hält Herr Medizinalassessor Hildebrand einen durch zahlreiche Demonstrationen erläuterten Vortrag **„Über den Hausschwamm“.**

Im Anschluß an diesen Vortrag warnt Herr Oberlehrer Dr. Lakowitz vor Verwendung alten Bauschutts bei der Anlage neuer Häuser, um die Entwickelung des Hausschwamms zu vermeiden.

3. Sitzung am 1. März 1905.

Der Direktor, Herr Professor Momber, teilt der Versammlung mit, daß Herr Landgerichtsrat Hesekiel gestorben ist, widmet ihm einen warm empfundenen Nachruf als treuem Mitgliede und unermüdlichem Berater der Gesellschaft und fordert die Versammlung auf, sich zu Ehren des Verstorbenen von den Plätzen zu erheben. Herr Professor Momber legt dann ein Dankschreiben des Herrn Geheimrat Moebius für die Glückwünsche der Gesellschaft anläßlich seines 80. Geburtstages vor, ferner die inzwischen neu eingegangenen Werke, darunter den 20. Neuguinea-Kalender, außerdem eine Einladung des

Vorstandes des Allgemeinen Deutschen Sprachvereins zu einem Vortrag des Herrn Dr. GÜNTHER Saalfeld: „Zu Schillers Gedächtnis“.

Herr Professor MOMBER begrüßt dann S. Magnifizenz, den Rektor der Hochschule, Herrn Geheimen Regierungsrat Professor Dr. VON MANGOLDT. Dieser hält darauf einen durch Projektionsbilder erläuterten Vortrag über: **„Neuere Anschauungen über das Wesen der Elektrizität“.**

Die aus dem Altertum stammende Lehre von der atomistischen Struktur der Materie hat in neuerer Zeit dadurch eine Ausgestaltung erfahren, daß man sich sowohl in der Physik wie in der Chemie die Atome und Moleküle mit Kräften ausgestattet dachte, die sie aus der Ferne aufeinander ausüben. Zur Erklärung der Erscheinungen ist man genötigt, neben der allgemeinen Gravitation auch noch andere Fernkräfte anzunehmen, die von der Gravitation namentlich darin abweichen, daß sie in allen noch mit dem Auge wahrnehmbaren Entfernungen ganz unmerklich sind, aber bei noch kleineren Abständen zu sehr beträchlicher Größe anzusteigen vermögen.

In der Chemie spielen neben Fernkräften, die von den Atomen gleichmäßig nach allen Seiten ausgehen, auch solche Kräfte eine Rolle, von denen man sich vorstellt, daß sie nur von einzelnen Stellen eines Atoms ausgesandt werden. Beispielsweise nimmt man an, daß am Wasserstoffatom nur eine Stelle vorhanden sei, von der diejenigen Kräfte ausgehen, die bei der Bildung chemischer Verbindungen in Wirksamkeit treten, und daß das Wasserstoffatom sich nur mit dieser einen Stelle an ein anderes Atom anlagern könne.

Dem Kohlenstoffatom schreibt man auf Grund einer sehr großen Fülle von Erfahrungstatsachen vier derartig chemisch wirksame Stellen oder „Valenzen“ zu.

Mit Hilfe dieser Vorstellungen gelingt es der sogenannten Strukturchemie, manche Beobachtungen zu erklären, die sonst überaus wunderbar und überraschend erscheinen.

Der Vortragende erläutert dies mit Hilfe von Modellen an dem Beispiel der Zusammensetzung der Moleküle der Maleïn- und der Fumarsäure.

Über die Frage nach der Größe der Moleküle hat die kinetische Gastheorie wenigstens einige Auskunft gegeben. In dieser Theorie vergleicht man ein Gas mit einem Schwarm vollkommen elastischer Kugeln, die mit den verschiedenartigsten Geschwindigkeiten durcheinander fahren. Man kann dann die Frage aufwerfen, wie groß und wie schwer diese Kugeln und wie groß im Mittel ihre Anzahl im Kubikzentimeter und ihre Geschwindigkeit sein müssen, damit der Schwarm ähnliche Eigenschaften habe, wie ein gegebenes Gas. Dies sind aber Fragen, die eine mathematische Behandlung zulassen. Man kommt zu dem Ergebnis, daß der Durchmesser der Kugeln, mit denen man die Moleküle des Gases vergleicht, auf einen Bruchteil eines Milliontel Millimeters zu schätzen ist.

Auch der Elektrizität schreibt man neuerdings eine atomistische Struktur zu. Vor allem haben hierzu diejenigen Erfahrungen geführt, die man bei der genaueren Untersuchung der Kathodenstrahlen und der von den radioaktiven Stoffen ausgesandten Strahlen gemacht hat.

Die 1869 zuerst von HITTORF näher beschriebenen und untersuchten Kathodenstrahlen haben sich deswegen verhältnismäßig lange der Beobachtung entziehen können, weil sie beim Durchgang elektrischer Entladungen durch eine GEISSLERsche Röhre erst dann eine genügende Reinheit erhalten, wenn der Druck des Gases in der Röhre auf ungefähr $^1/_{100}$ mm Quecksilber herabgebracht ist.

Ihre Deutung bot anfänglich große Schwierigkeiten. Jedoch ließen die Beobachtungen bald keinen Zweifel mehr darüber, daß es sich bei den Kathodenstrahlen um eine schnelle Bewegung negativer Elektrizität in der Richtung der Strahlen handele. Es zeigte sich, daß die Kathodenstrahlen durch elektrische und magnetische Kräfte genau so aus ihrer Richtung abgelenkt wurden, wie es bei dieser Annahme zu erwarten war. Besonders überzeugend wirkte aber die von LENARD gemachte Beobachtung, daß die Kathodenstrahlen auch, nachdem sie durch ein zur Erde abgeleitetes Aluminiumblättchen gegangen waren, die Fähigkeit be-

hielten, Körpern, auf welche sie aufstießen, eine negative Ladung mitzuteilen. Und die in den Kathodenstrahlen bewegte Elektrizität mußte man sich notwendig auf äußerst kleine, durch verhältnismäßig weite Zwischenräume getrennte Körperchen verteilt denken, denn es zeigte sich, daß Kathodenstrahlen verschiedener Richtung ohne gegenseitige Störung durcheinander hindurchzugehen vermögen, was bei einer anderen Annahme nichtmöglich wäre.

Für die in den Kathodenstrahlen bewegten Körperchen kam bald die Bezeichnung „Elektronen“ in Aufnahme. Die Ansicht der Physiker geht heute dahin, daß diese Elektronen die Elemente dessen bilden, was wir Elektrizität nennen, und daß sie gänzlich anderer Art sind wie die Atome derponderabeln Materie. Von dieser unterscheiden sie sich erstens durch ihre sehr viel geringere Größe, zweitens durch die sehr viel größeren, der Lichtgeschwindigkeit nahekommenden Geschwindigkeiten, die bei ihren Bewegungen vorkommen, und drittens dadurch, daß sie keine Schwere haben, also der allgemeinen NEWTONschen Gravitation nicht unterworfen sind. Dazu kommt endlich viertens noch der Umstand, das die Elektronen nicht mit unmittelbar in die Ferne wirkenden Kräften ausgestattet sind, sondern nur durch Vermittelung des sogenannten Lichtäthers aufeinander wirken.

Diesem Äther wird in der Elektronentheorie eine vollkommen lückenlose Raumerfüllung zugeschrieben, so daß Äther auch im Innern der Atome und der Elektronen vorhanden ist. Der Äther gilt ferner als absolut starr, so daß seine Teile niemals irgendwelche Bewegungen gegeneinander ausführen. Dies hat zur Folge, daß man die im Äther auftretenden Zustände elektrischer und magnetischer Erregung nicht mehr als Spannungszustände in einem zwar festen, aber doch elastischen Körper erklären kann. Man weiß von diesen Erregungszuständen nur, daß sie sich geometrisch durch gerichtete Strecken, sogenannte „Vektoren“, darstellen lassen, man weiß ferner, daß und wie sie durch die Anwesenheit und die Bewegungen der Elektronen hervorgerufen werden, und wie sie anderseits auf die Elektronen zurückwirken, muß aber zurzeit noch darauf verzichten, sich von der eigentlichen Natur jener Erregungszustände ein genaueres Bild zu machen.

Da sowohl die elektrischen als die magnetischen Erregungen des Äthers sich nach dem Parallelogrammgesetz zusammensetzen, ist es keine müßige Spekulation, zu untersuchen, in welcher Weise ein einziges Elektron den Äther erregen würde, wenn es in diesem ganz allein vorhanden wäre.

Durch Lichtbilder wurden hierauf die von einem einzigen Elektron, im Zustand der Ruhe und der Bewegung erzeugten elektromagnetischen Felder veranschaulicht, und dabei zugleich die mit den Bewegungen der Elektronen verbundene Energiestrahlung und die Entstehung der RÖNTGENstrahlen besprochen.

4. Sitzung am 22. März 1905.

Der Direktor begrüßt die Versammlung. Darauf hält Herr Oberlehrer Dr. DAHMS einen Vortrag über das Thema: „**Einige Vorgänge bei ungewöhnlicher Temperatur**“.

Die alte Einteilung der Körper in feste, flüssige und gasförmige hat seit längerer Zeit nicht mehr allen Anforderungen genügen können. Übergänge zwischen den verschiedenen Körpergruppen haben sich um so mehr gezeigt, seit man von „festen Lösungen“ und von „plastischen, fließenden und flüssigen Kristallen“ sprechen konnte. Anderseits ergab das eingehende Studium der elektrolytischen Dissoziation, daß für Flüssigkeiten und Gase entsprechende Gesetzmäßigkeiten bestehen.

In den letzten Jahren sind die Beziehungen zwischen den Molekülen mehr und mehr aufgeklärt worden, so daß man sogar fragen durfte, ob wesentliche Eigentümlichkeiten der flüssigen und gasförmigen Körper sich auch bei den festen in mehr oder weniger geschwächtem Maße vorfänden.

Die Kraft der Kohäsion tritt ebenso zwischen den Teilchen eines festen Körpers, wie zwischen den Tropfen eines flüssigen auf, sobald sie sich tatsächlich berühren. Sobald dieser

Fall eintritt, verschmelzen sie zu einem Stück. Diese Vereinigung von festen Körperteilchen findet nicht bei allen Stoffen mit gleicher Leichtigkeit statt. Besonders bei einem Mangel an innerem Widerstande geht die Vereinigung infolge einer eintretenden Knetung vollkommen und glatt vor sich.

Spring hat bereits früher nachgewiesen, daß durch ein solches Kneten unter Druck nicht nur Teilchen desselben Körpers vereint werden können; verschiedene Metalle bilden unter diesen Verhältnissen Legierungen, Metalle und Metalloide sogar chemische Verbindungen. Zwischen festen und flüssigen Körpern besteht also kein großer Unterschied, und, wie die Untersuchungen über die kritische Temperatur zeigen, ebensowenig zwischen den flüssigen und gasförmigen. Die drei Aggregatzustände sind also nur die äußersten Grade einer mittleren Form.

Nach der gegenwärtig allgemein anerkannten Gastheorie zeichnet sich der Gaszustand durch die wechselseitige Unabhängigkeit der Molekeln aus. Diese fliegen geradlinig vorwärts, bis ein Hindernis ihre Flugbahn unterbricht. Ihre Geschwindigkeit nimmt mit der Temperatur des Gases zu, aber sie ist nicht bei allen Teilchen dieselbe. Da sie nämlich untereinander Stöße austeilen und empfangen, bewegen sie sich teils langsamer und teils rascher. In ein und demselben Gase befinden sich also zu gleicher Zeit wärmere und kältere Molekeln, während das Thermometer nur ihre mittlere Temperatur, nie die äußersten Werte angibt.

Wenn nun die Aggregatzustände hinsichtlich ihrer Eigenschaften bis zu einem gewissen Punkte ineinander übergehen, so kann die eben erwähnte Hypothese auch auf den festen Zustand angewendet werden. Es wäre also zu vermuten, daß die Molekeln sich auch in der festen Masse mit verschiedener Geschwindigkeit bewegen können. Dann müssen bei Zunahme der Temperatur die Bewegungen sich so weit beschleunigen können, daß sie die Temperatur des Schmelzpunktes besitzen; die Molekeln mit dieser größeren Geschwindigkeit würden dann solchen des flüssigen Zustandes entsprechen. Da die Geschwindigkeit aber dort am größten sein wird, wo sie das größte Feld für ihre Bewegungen finden, so muß die Körperoberfläche die größte Weichheit haben, da hier große Seitenschwingungen von den kleinen Teilchen ausgeführt werden können.

Wie der Versuch ergibt, verschmelzen tatsächlich Körper von demselben oder von verschiedenem Stoffe bei der Berührung ohne Anwendung von Druck. Die Vereinigung beginnt mit der Temperatur, bei welcher solche molekularen Bewegungen auftreten, die dem geschmolzenen Zustande des Körpers entsprechen. Die verwendeten Metalle erhielten ebene Flächen, wurden mit diesen aufeinander gelegt und in einem Ofen erwärmt, um den Vorgang zu beschleunigen. Dabei wurde die Temperatur immer tief unter dem Schmelzpunkte der Metalle gehalten, Platin z. B. 1600 Gr., Gold und Kupfer etwa 800 Gr., die leicht schmelzbaren etwa 200 Gr. unter ihm. Metallstücke aus demselben Stoffe zeigten sich nachher derartig verschmolzen, daß man ihre Verbindungsstelle nicht mehr wahrnehmen konnte, verschiedenartige Metalle legierten sich um so tiefer, je geschmeidiger sie waren. — Eine praktische Verwendung hat Hof bereits von den Experimenten Springs gemacht; es gelang ihm, aus Spänen des viel verwendeten, weißen Lagermetalls mittelst eines Druckes von 50000 Kilogramm Preßstücke herzustellen, die dichter, widerstandsfähiger und billiger waren, als die durch Guß erhaltenen.

Die Molekeln an der Oberfläche eines Körpers können ihre Geschwindigkeit aber auch derart steigern, daß sie sich wie gasförmige verhalten. Auch diese Tatsache läßt sich durch den Versuch bestätigen.

Eine solche Vergasung unterhalb des Schmelzpunktes zeigt sich auch beim „Fortfrieren" des Schnees und beim „Verdampfen" des Quecksilbers bei gewöhnlicher Temperatur; ähnliche Erscheinungen fand auch Moissan am Schwefel, als er das Wasser der Quelle Bordeu bei Luchon untersuchte. Er bestätigte damit eine Entdeckung, die Bunsen bereits im Jahre 1853 gemacht hatte, daß nämlich Schwefel, dessen Siedepunkt bei +445 Gr. liegt, von Wasserdämpfen in Gasform fortgeführt werde.

Bei gewöhnlicher Temperatur besitzt Wasser aber nicht nur die Eigenschaften von Wasserdampf, es ist sogar bis zu einem gewissen Grade immer in Knallgas gespalten, wie Versuche von Moritz Traube und anderen zeigen.

Man kennt jetzt eine weit ausgedehnte Wärmeskala, die mit der Temperatur des festen Wasserstoffes beginnt und bis zu der des elektrischen Ofens emporsteigt. Nach Zenghells vermag man jetzt auch auf rein chemischem Wege solche Hitzegrade zu erzeugen, wie man sie früher nur mit Hilfe des elektrischen Flammenbogens hervorrufen konnte. Anderseits kann man seit der Darstellung der sogenannten flüssigen Kohlensäure im Großen verhältnismäßig leicht Kältemischungen von recht tiefer Temperatur erhalten. Freilich ist es notwendig, dabei Dewarsche Gefäße zu verwenden, doch kommt man leicht bei Durchleitung eines vorgekühlten Luftstromes bis auf —110 Gr. Celsius.

Mit der Zunahme der Kälte werden die Körper immer dichter, die chemische Umsetzung zwischen verschiedenen Körpern verlangsamt sich mehr und mehr und scheint schließlich ganz aufzuhören. Tiefe Kältegrade sind für niedere Organismen weniger gefährlich, als mäßig hohe. Macfadyen gelang es, verschiedene Bakterien sechs Monate lang einer Kälte von 200 Gr. auszusetzen, ohne daß sie dadurch geschädigt worden wären. Auch Samen, der 100 Stunden lang in flüssiger Luft gefroren gehalten wurde, zeigte sich nicht merklich verändert. Es hatte sich freilich eine gewisse Trägheit des Protoplasmas eingestellt, doch davon erholten sie sich bald, um ebenso gut wie andere zu keimen.

Wie bereits Berzelius mitteilt, vermag Schwefel unterhalb seiner Entzündungstemperatur zu phosphoreszieren. Später fand man, daß diese Erscheinung bei ungefähr 180 Gr. einsetze. Es entsteht eine im Dunkeln deutlich sichtbare, bläulich-grauweiße Flamme, die freilich Papier nicht bräunen, den hineingehaltenen Finger nicht verletzen und das Quecksilber im Thermometer nicht wesentlich in die Höhe treiben kann. — Für die Verbrennungserscheinungen beim Schwefel hat sich dann auch Moissan interessiert. Er wußte zuerst genau zu ermitteln, daß die Entzündungstemperatur bei 282 Gr. liege, wenn die Erhitzung unter einer Atmosphäre von Kohlendioxyd bei Zuleitung von Sauerstoff stattfand. Wird statt des Sauerstoffes atmosphärische Luft verwendet, so steigt der Entzündungspunkt, und zwar besonders dann, wenn der Luft Schwefeldioxyd beigemengt war. Da bereits bei ungefähr 220 Gr. ein Sauerstoffstrom, der über geschmolzenen Schwefel geleitet wurde, in bemerkenswerter Menge Schwefeldioxyd entstehen ließ, so wurde nach eigenartigen Methoden gesucht, bei welcher Temperatur eine solche Verbrennung denn überhaupt beginnen könne. Es zeigte sich, daß sie schon bei 20 Gr. stattfinde, freilich waren die entstandenen Mengen des Verbrennungsproduktes so klein, daß man längere Zeit warten mußte, bis die angehäufte Menge des Dioxyds zum Nachweis genügte. — Ähnliche Untersuchungen sind über die langsame Verbrennung des Kohlenstoffes angestellt worden. Bei der Steinkohle beginnt die langsame Verbrennung sogar schon beim Lagern im Keller. Wird die entstehende Wärme nicht fortgeleitet, so vermag sie sich sogar bis zur Selbstentzündung aufzuspeichern. Am berühmtesten ist in dieser Hinsicht das „tiefe“ Planitzer Kohlenflötz, das seit Jahrhunderten der Sitz solcher Brände gewesen ist. Die Einwirkung auf das Nebengestein deutet Temperaturen an, die denen in einem Porzellanofen entsprechen würden. Zur Winterszeit soll die Erdoberfläche hier im üppigsten Grün geprangt und den frierenden Vögeln einen willkommenen Unterschlupf gewährt haben. Die mit den Verbrennungsgasen hervorbrechenden Dämpfe besaßen eine Temperatur von ungefähr 88 Gr. C. Das Nachlassen des unterirdischen Brandes hat die angelegten, großartigen Anlagen eingehen lassen. Die Palmhäuser, die Warmwasserbassins mit *Victoria regia* und die Ananaszucht haben einer gewöhnlichen Gärtnerei Platz machen müssen. Nur die aus den abgebauten Flözteilen hervortretenden warmen Wasser erinnern noch an die gewaltige Wärmequelle früherer Zeiten.

Während die Verbrennung der Nahrungsmittel außerhalb unseres Körpers nur langsam vor sich geht, verläuft sie in verhältnismäßig kurzer Zeit vollständig in unserem Innern. Neben der Bildung von Superoxyden sind hier als tätige Faktoren die vorhandenen Metallsalze mit ihren katalytischen Wirkungen und die Oxydationsfermente zu verzeichnen. Da-

durch, daß die Diffusionsgeschwindigkeit der Zellsubstanz willkürlich geändert werden kann, geschieht es wohl vorzugsweise, daß Verbrennungen nur dort erfolgen, wo sie bei dem größten Gefälle der Konzentration die größte mechanische Arbeit liefern.

Nach den eigenartigen, von Strüver beschriebenen Erscheinungen, die sich zwischen Metallen und Schwefelerzen abspielen, gibt der Vortragende noch einen kurzen Überblick über das Wesen und die physikalische Erklärung der sogenannten Zinnpest, die bereits Aristoteles bekannt gewesen sein soll.

5. Sitzung am 5. April 1905.

Der Direktor, Herr Professor Momber, begrüßt die Versammlung. Herr Professor Conwentz teilt mit, daß der Deutsche Geographentag zu Pfingsten d. J. in Danzig stattfinden wird und fordert zur regen Teilnahme an den bei dieser Gelegenheit beabsichtigten reichen Veranstaltungen auf. Herr Professor Momber bemerkt dazu, daß am 2. Juni ein Begrüßungsabend zu Ehren der Geographen im „Danziger Hof“ stattfinden wird. Hierauf hält Herr Dr. Adolf Wallenberg einen Vortrag: **„Über die Entwickelung des Gehörorganes in der Wirbeltierreihe“.**

Die Sinnesorgane für die Aufnahme von Schalleindrücken entstehen bei Wirbeltieren aus der Umbildung eines Apparates, welcher ursprünglich zur Wahrnehmung von Lageveränderungen dient, schon bei wirbellosen Tieren vorhanden ist und eine Reihe gemeinschaftlicher Charaktere besitzt. Er bildet sich aus der äußeren Keimschicht, dem „Ektoderm“, entfernt sich in der Form von Bläschen oder Gruben mehr oder weniger von der Oberfläche des Körpers, steht mit dem Nervensystem in enger Verbindung und enthält zwei typische Formelemente: 1. mit Haaren oder Borsten versehene Zellen, und 2. Konkremente aus anorganischer Substanz, gewöhnlich aus Kalksalzen, sogenannte „Otolithen“ (Hörsteine). Die Haare werden durch die Strömungen, welche bei jedem Lagewechsel in dem flüssigen Inhalt der Hörgruben und Hörbläschen entstehen, nach verschiedenen Seiten, je nach der Bewegungsrichtung, hingedrängt und können dem Zentralnervensystem Nachrichten über Veränderungen des Gleichgewichts übermitteln; die Otolithen drücken auf die Haare, welche gerade unter ihnen liegen und ermöglichen so eine Wahrnehmung der jeweiligen Gleichgewichtslage. Gehörorgane treffen wir im Reiche der wirbellosen Tiere nur bei einigen Insekten (z. B. Grillen, Zikaden) an, welche selbst Töne hervorzubringen imstande sind. Sie bestehen aus Chitinhäutchen, die in Chitinrahmen über einer Ausbuchtung der Luftkanälchen (Tracheen) paukenförmig ausgespannt sind und ihre Schwingungen durch kolbenförmige, mit Spitzen versehene Nervenendorgane auf das Zentralnervensystem übertragen können. Auf den untersten Stufen der Wirbeltiere treffen wir nur Sinnesorgane für die jeweiligen statischen Zustände an. Zu beiden Seiten der Kopfanlage stülpt sich ein Teil des Ektoderms als Hörgrube ein und verwandelt sich durch Verschluß des ausführenden Kanals in ein mit Flüssigkeit gefülltes „Hörbläschen“, das mit den charakteristischen Haarzellen und Otolithen ausgestattet und von der knöchernen Wand des Schädels durch Hohlräume getrennt ist, die ebenfalls Flüssigkeit enthalten. Bei Myxinen (einfachst gebauten Fischen) buchtet sich ein Teil der Hörgrube zu einem halbkreisförmigen Kanal aus, dessen flüssiger Inhalt bei Bewegungen in der Richtung des Kanals den relativ stärksten Strömungen ausgesetzt ist und deshalb die denkbar günstigsten Chancen für die Wahrnehmung dieser Lageveränderungen auf dem Wege durch die Hörhaare und das Nervensystem besitzt. Bei Petromyzonten (Neunaugen) gesellt sich ein zweiter, bei Stören, Haien und Knochenfischen ein dritter halbkreisförmiger Kanal („Bogengang“) hinzu, so daß jetzt Empfindungen von Gleichgewichtsveränderungen nach allen Richtungen hin schon bei kleinsten Bewegungen ausgelöst werden. Erst von den Amphibien aufwärts entwickelt sich ein anderer Teil des Hörbläschens zu einem Organ für die Perzeption von Schallwellen, erhält eine eigene Verbindung mit dem Zentralnervensystem

und wächst bei Reptilien und Vögeln zu einem zungenförmigen Hohlraum aus, der bei Säugetieren sich spiralig dreht. Auf diese Weise entsteht der „Schneckenkanal“, welcher bei Menschen $2^{1}/_{2}$, bei Nagetieren 5 Windungen besitzt, Flüssigkeit enthält, oben und unten von ebenfalls mit Flüssigkeit gefüllten Hohlräumen begrenzt ist. Der obere Hohlraum, die „Vorhofstreppe“, steht mit dem schalleitenden Apparat in enger Verbindung, dessen Spuren wir schon bei Knochenfischen begegnen. Sein Ursprung läßt sich auf einen mit dem Kiemenapparat verbundenen, noch bei Stören gut ausgebildeten Kanal zurückführen, der von der Mundhöhle zur Seitenwand des Kopfes führt, außen mit einem Knorpelventil versehen ist und den Namen „Spritzloch“ führt. Aus dem nach der Mundhöhle zu gelegenen Teile dieses Kanals entwickelt sich von den Amphibien aufwärts die „Ohrtrompete“; der äußere Abschnitt wandelt sich in die Paukenhöhle, das Knorpelventil in das „Trommelfell“ um. Trommelfell und Hörblasenwand stehen bei Amphibien, Reptilien und Vögeln durch einen Hörknochen, die „Columella“, in Verbindung. Bei Säugern bildet sich die Columella zum inneren Hörknöchelchen, dem „Steigbügel“, um, dem sich ein mittleres („Ambos“) und ein äußeres („Hammer“) zugesellen. Die Säugetiere besitzen außerdem noch besondere Schalltrichter für die bessere Zuleitung der Schallwellen (Ohrmuschel und äußerer Gehörgang). Die drei Gehörknöchelchen bilden einen Winkelhebel, durch den die Schallschwingungen des Trommelfelles auf den oberhalb des Schneckenkanals befindlichen, spiralförmigen Hohlraum, die „Vorhofstreppe“, auf die unterhalb des Schneckenkanals gelegene „Paukentreppe“ und auf den Inhalt des Schneckenkanals selbst übertragen werden. Die Unterwand des Schneckenkanals besitzt einen komplizierten Bau. Sie besteht aus einer glashellen, quergestreiften „Basalmembran“, die nach der Schneckenkuppel zu sich verbreitert, aus Haarzellen in ganz gesetzmäßiger Anordnung, aus einem Stützapparat für die Haarzellen, der unter anderem die „Cortischen Bögen“ enthält (aus je zwei gekrümmten Pfeilern bestehende, torähnliche Bogen, deren Gesamtheit einen Tunnel bildet), ferner aus einer weichen „Deckmembran“, die von oben her als Dämpfer auf die Bewegungen der Haare zu wirken vermag, und aus Nervenfasern, die zwischen den Haarzellen endigen und als äußere Fortsätze denselben Ganglienzellen entstammen, deren Innenfortsätze den Hörnerv zusammensetzen. Der Vortragende demonstriert die beschriebenen Einrichtungen an makroskopischen und mikroskopischen Präparaten, schildert ihre Funktion, soweit sie bekannt ist, und schließt mit einer ausführlichen Kritik der von Helmholtz und Ewald aufgestellten Erklärungsversuche für die wunderbare Tatsache, daß mehrere zu gleicher Zeit das Ohr treffende Töne gesonderte Empfindungen auslösen.

Darauf zeigte Herr Professor Momber mittels des Skioptikons der Gesellschaft das Lichtbild eines im Jahre 1903 in Zoppot photographisch aufgenommenen Kugelblitzes und einige Mondphotographien, die auf der Sternwarte der Gesellschaft hergestellt sind.

6. Sitzung am 3. Mai 1905.

Im Elektrotechnischen Institut der Hochschule.

Der Direktor, Herr Professor Momber, eröffnet die Sitzung und erteilt das Wort Herrn Professor Dr. Rössler zu einem durch zahlreiche Experimente erläuterten Vortrage: **„Über die Spannungserhöhung des Elektrizitätswerkes in Danzig“.**

Für die Entstehung und das Verhalten eines elektrischen Stromes sind drei Größen von Bedeutung: 1. Die Stromstärke, d. i. die Elektrizitätsmenge, welche sekundlich durch einen Leiterquerschnitt strömt und in Analogie steht mit einer Wassermenge, die sekundlich an einer Stelle eines Flußbettes oder eines Rohres vorüberfließt, 2. die Spannung oder elektromotorische, d. h. die Elektrizität treibende Kraft, welche mit dem Druck verglichen werden kann, der das Wasser in jenem Rohre in Bewegung setzt, und 3. der Widerstand, welchen

Elektrizität und Wasser beim Durchfluß in ihren Leitungen finden. Dieser Widerstand ist um so größer, je länger die Leitung ist, durch die der Strom hindurch gepreßt werden muß, um so kleiner, je größer der Querschnitt ist, den die Leitung dem Stromflusse zur Verfügung stellt, und er hängt beim elektrischen Strom auch ab vom Material; Kupfer leitet z. B. besser als Eisen. Jede Druck- oder Spannungsdifferenz, zwischen Anfang und Ende eines Leiters, erzeugt eine bestimmte Stromstärke, und zwar eine um so kleinere, je größer der Widerstand, d. h. je länger und dünner der Leiter ist. Der Vortragende erläutert diesen Zusammenhang durch Experimente und definiert dabei die Einheiten Volt, Ampère und Ohm, in denen die drei Größen, Spannung, Stromstärke und Widerstand, gemessen werden.

Von den Wirkungen des elektrischen Stromes wird für die Erzeugung elektrischen Lichtes die Wärmewirkung ausgenutzt. Jeder Strom erwärmt seine Leitung umsomehr, je stärker er ist, und kann sie zu heller Glut bringen. Dies geschieht z. B. in einer Glühlampe, welche aus einem in einer luftleeren Glocke befindlichen Kohlenfaden besteht, durch den der Strom hindurchfließt. Bei den Glühlampen einer Hausinstallation, welche durch die Hausleitung und die unter der Straße verlegten Kabel, die „Zuleitungen“, mit der elektrischen Zentrale verbunden sind, erwärmt der aus der Zentrale nach den Lampen hinfließende Strom aber nicht nur die Glühlampen selbst, sondern auch in mäßigen Grenzen die Zuleitungen. Da die letzteren mit leicht verbrennlichem Isolationsmaterial umsponnen sind und keine große Erwärmung vertragen können, muß man ihnen entsprechend große Kupferquerschnitte geben, damit sie nicht zu heiß werden, während die Kohlenfäden der Glühlampen umgekehrt möglichst kleine Querschnitte erhalten, damit sie in möglichst helle Glut geraten. Der in den Lampen erzeugten Wärme als nützlicher Wärme steht also die in den Zuleitungen erzeugte als schädliche Wärme gegenüber. Damit die in den Zuleitungen entstehende schädliche Wärme möglichst klein wird, muß man bei der Speisung einer gegebenen Anzahl von Glühlampen mit möglichst wenig Strom auszukommen suchen. Dies führt zu dem Problem, Glühlampen herzustellen, welche unter Aufwand von möglichst geringer Stromstärke möglichst viel Licht erzeugen.

Dieses Problem findet seine Lösung durch ein Naturgesetz, wonach die Hitze, welche in einer Glühlampe entwickelt wird und daher auch die Lichtstärke, die sie ausstrahlt, nur abhängig ist von dem Produkt der Spannung in Volt und der Stromstärke in Ampère, welche die Lampe verzehrt. Eine Lampe also, welche 220 Volt bei $\frac{1}{4}$ Ampère verbraucht, leuchtet genau ebenso hell, wie eine Lampe, welche mit 110 Volt und $\frac{1}{2}$ Ampère brennt. Da die erstere aber nur halb so viel Strom verbraucht, so kann man mit derselben Leitung doppelt soviel 220-Volt-Lampen mit Strom versorgen, wie 110-Volt-Lampen. Der Vortragende zeigt einen Versuch, bei dem nacheinander die gleiche Zahl von 32 Lampen beider Arten von derselben Leitung gespeist werden. Bei den 110-Volt-Lampen geraten die Zuleitungen dabei bereits in helle Glut, während sie bei den 220-Volt-Lampen noch so kalt bleiben, daß der Vortragende sie anfassen kann. Der Unterschied der Einrichtung beider Lampenarten besteht nur darin, daß die 220-Volt-Lampen weit längere und dünnere Kohlenfäden erhalten, als die 110-Volt-Lampen, weil sie trotz der doppelten Spannung nur die Hälfte des Stromes führen dürfen und daher einen weit größeren Widerstand haben müssen. Da auch schon bei 110-Volt-Lampen der Kohlenfaden ein überaus feines und zartes Gebilde ist, so hat die Glühlampentechnik erst außerordentliche Schwierigkeiten überwinden müssen, ehe es ihr gelang, Lampen für 220 Volt herzustellen. Ein voller Erfolg wurde erst nach der Erbauung des Danziger Elektrizitätswerkes erreicht, so daß dieses noch für 110 Volt eingerichtet werden mußte.

Eine weitere Überlegenheit zeigen die 220-Volt-Lampen in bezug auf den Spannungsabfall, dem sie in den Zuleitungen ausgesetzt sind. Wie der Druck in einer Rohrleitung, nimmt auch die Spannung längs einer elektrischen Leitung von der Zentrale nach der Verbrauchsstelle hin ab. In derselben Leitung vervielfacht sich diese Abnahme mit der Stromstärke; sie ist also bei 220-Volt-Lampen, die nur die Hälfte des Stromes führen, ihrem absoluten Werte nach halb so groß und prozentisch ein viertel so groß, wie bei 110-Volt-Lampen. Fließt kein Strom durch die Leitungen, so ist der Spannungsabfall natürlich Null.

Wenn also an das Ende einer an eine Zentrale angeschlossenen Leitung zunächst keine Lampe angeschlossen ist, und darauf eine bestimmte Anzahl von Lampen allmählich eingeschaltet wird, so erhalten die ersten Lampen zunächst noch die volle Spannung der Zentrale, mit wachsender Anzahl werden sie aber einem steigenden Spannungsabfall ausgesetzt, der bei 110-Volt-Lampen prozentisch viermal so groß ist, wie bei 220-Volt-Lampen. Da aber für die Helligkeit des Brennens die Abweichung von der normalen Spannung entscheidend ist, so werden die 110-Volt-Lampen bei gleicher Zahl und gleicher Zuleitung viel mehr hinter ihrer normalen Helligkeit zurückbleiben. Wenn man nun auch in dem betrachteten, einfachen Falle die Spannung in der Zentrale durch Regulierung so erhöhen könnte, daß sie am Ende eines der von der Zentrale ausgehenden Kabels und an den daran angeschlossenen Lampen den Normalwert erhält, so ist dies doch, wenn an eine Zentrale viele Kabel angeschlossen sind, nicht für alle Kabel gleichzeitig möglich. An den Enden sehr stark belasteter Kabel, wie z. B. in der Langgasse, werden dann die Spannungen wesentlich niedriger sein, als an den Enden der schwach belasteten, und die an die stark belasteten Kabel angeschlossenen Konsumenten werden berechtigte Klagen führen. Der Unterschied wird bei einer Anlage mit 110-Volt-Lampen prozentisch viermal so groß sein, wie bei einer 220-Volt-Anlage, und man wird daher bei der letzteren viermal so viel Lampen anschließen können, wenn man gleiche Helligkeitsunterschiede zulassen will. Den gleichen Spannungsabfall, wie bei Vervierfachung der Lampenzahl, erhält man auch, wenn man die Lampenzahlen gleich läßt und die Leitungslänge vervierfacht, oder wenn man die Lampenzahlen verdoppelt und die Leitungslänge gleichzeitig verdoppelt. Wenn die Kabel nicht bis zu ihrer Erwärmungsgrenze in Anspruch genommen sind, wobei, wie oben gezeigt wurde, eine Verdoppelung der Lampenzahl bei Verdoppelung der Spannung zulässig ist, so wird also die Ausnutzbarkeit des Kabelnetzes bei Verdoppelung der Spannung in bezug auf Längenausdehnung und Lampenzahl zusammen vervierfacht.

Dieser außerordentliche Vorteil veranlaßt jetzt die Stadt Danzig, nach dem Beispiel von Berlin, Breslau und Stettin, die bisherige Betriebsspannung ihres Elektrizitätswerkes von 110 Volt auf 220 Volt zu erhöhen. In den Straßen, wo die Kabel von so großen Strömen „belastet“ sind, daß sie über kurz oder lang verstärkt werden müßten, erspart man durch die Spannungserhöhung diese Verstärkung, und in den Straßen, wo noch keine Kabel liegen, werden die Kosten der neu zu verlegenden Kabel, weil sie nur kleineren Querschnitt zu haben brauchen, wesentlich billiger. Schon in diesem Jahre werden für die unnötig werdende Kabelverstärkung gespart 71000 M und wegen des Minderpreises der neu zu verlegenden dünneren Kabel 18000 M. Dem gegenüber betragen die im ganzen ein für allemal für die Umwandlung aufzuwendenden Kosten nach den Anschlägen des Stadtrats MECKBACH und des Ober-Ingenieurs v. SCHMIDT 195000 M, die von der Stadtverordnetenversammlung bereits bewilligt sind. Die Maßnahme der Stadtverwaltung verspricht danach einen außerordentlichen wirtschaftlichen Nutzen.

7. Sitzung am 18. Oktober 1905.

Nach der Begrüßung der zahlreich erschienenen Mitglieder durch Herrn Professor MOMBER widmete der Sekretär für auswärtige Angelegenheiten, Herr Professor Dr. CONWENTZ, einen warmen Nachruf dem am 6. Oktober verstorbenen Ehrenmitgliede der Gesellschaft, Geh. Regierungsrat Professor Dr. F. v. RICHTHOFEN-Berlin. Er ist am 5. Mai 1833 in Schlesien geboren, also an demselben Tage, in derselben Provinz wie ein anderes Ehrenmitglied der Gesellschaft, Professor Dr. BAIL, mit welchem er auch gleichzeitig an der heimatlichen Universität Naturwissenschaften studierte. Nach seinen Studienjahren in Breslau und Berlin ging er nach Wien, um bei der K. K. Geologischen Reichsanstalt den praktischen Dienst kennen zu lernen, da eine preußische Anstalt der Art damals noch nicht bestand. Darauf brachte er

nicht weniger als zwölf Jahre hintereinander auf großen, umfassenden Reisen zu, durch welche er der wissenschaftlichen Erforschung wenig bekannter Gebiete ausgezeichnete Dienste leistete. Zunächst durfte er sich 1860 der preußischen Expedition nach Ostasien anschließen, und es wurde ihm dabei der Rang eines Legationssekretärs verliehen. In China trennte er sich von dieser Expedition und sammelte auf jahrelangen Reisen im Lande das umfangreiche, wertvolle Material, das später in seinem Hauptwerk „China“ niedergelegt wurde. Erst nach Vollendung des ersten Teils 1879 nahm er eine Professur für Geologie in Bonn an. Vier Jahre später wurde er als Professor der Erdkunde nach Leipzig und 1886 nach Berlin berufen. Hier hat er eine große Zahl von Schülern, wie DRYGALSKI, SVEN HEDIN, PASSARGE, PHILIPPI usw., herangebildet und auch sonst eine umfassende Tätigkeit entfaltet. Hervorragende Verdienste erwarb er sich um die Gesellschaft für Erdkunde, welche er zu hoher Blüte führte. Ferner zeigte sich sein organisatorisches Talent besonders bei dem in Berlin 1899 von ihm geleiteten Internationalen Geographen-Kongreß, von welchem ein Sonderausflug auch nach Danzig unternommen wurde, sowie bei den großen deutschen Unternehmungen der Grönland- und Südpolar-Expeditionen und bei der Anlage und Einrichtung des Museums für Meereskunde, dessen Vollendung er leider nicht mehr erlebte. Auch bei der Kolonialbewegung hat er einen bestimmenden Einfluß ausgeübt, da er schon frühzeitig auf die Wichtigkeit der chinesischen Provinz Schantung und auf die Bedeutung von Kiautschou hinwies. Die Naturforschende Gesellschaft erwählte RICHTHOFEN bei seinem 70. Geburtstage zu ihrem Ehrenmitgliede. Er und seine kunstsinnige Gattin empfanden aufrichtige Freude auch an den Architekturbildern unserer Stadt, mit denen das von Künstlerhand ausgeführte Diplom geschmückt war, und sprachen den lebhaften Wunsch aus, Danzig aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Uns wurde dann noch zweimal die Freude zuteil, RICHTHOFEN hier zu sehen: im vorigen Jahre bei Einweihung der Technischen Hochschule und zu Pfingsten dieses Jahres beim Deutschen Geographentag. Wir ahnten damals nicht, daß der seltene Mann, welcher noch vor wenigen Monaten in völliger körperlicher und geistiger Frische vor uns stand, so bald dahinscheiden würde. Am 6. Oktober erlag er unerwartet einem Schlaganfall.

Die Anwesenden ehrten das Andenken des Verblichenen durch Erheben von den Plätzen.

Hierauf sprach das Korrespondierende Mitglied, Herr Professor Dr. SCHELLWIEN-Königsberg, über das Thema: **„Spuren einer alten Eiszeit auf der Erde“**, unter Vorführung von Lichtbildern und anderweitigem Demonstrationsmaterial.

Die Tatsache, daß aus der diluvialen Zeit sichere Spuren einer Verschlechterung des Klimas an vielen Stellen der Erdoberfläche nachweisbar sind, legte es nahe, auch in älteren geologischen Perioden nach Anzeichen einer stärkeren Ausdehnung der Eismassen zu suchen, allein bis vor einiger Zeit konnte man sagen, daß mit Sicherheit nur eine Eiszeit, diejenige des Diluviums, festgestellt wäre. Den Angaben über glaziale Bildungen aus der Zeit des

Abschlusses der paläozoischen Ära, die zum Teil schon aus der Mitte des eben abgelaufenen Jahrhunderts herrühren, wurde im ganzen wenig Beachtung geschenkt. Allmählich ist aber durch die Untersuchungen der englischen Aufnahmegeologen in Indien, durch Beobachtungen in Südafrika und Australien soviel Material zusammengebracht, daß an dem Auftreten einer „Kälteperiode“ am Ende des paläozoischen Zeitalters nicht mehr lange gezweifelt werden kann. Von Interesse ist es übrigens, daß auch in Europa, und zwar neuerdings auch in Deutschland, Spuren gefunden sind, welche möglicherweise auf eine stärkere Ausdehnung des Eises zu jener Zeit auch in unseren Gegenden hindeuten. Wertvolle Beobachtungen über die indischen Glazialablagerungen sind vor allem durch eine im Jahre 1902 ausgeführte Reise von Koken und Noetling in der Saltrange gewonnen worden. Von dem Material, welches auf dieser Reise gesammelt wurde, konnte der Vortragende eine Anzahl von Belegstücken vorlegen. Diese Stücke, ebenso wie die Abbildungen und Profile, die vorgezeigt wurden, weisen in wesentlichen Punkten Übereinstimmung mit solchen Erscheinungen auf, die im norddeutschen Flachlande stets als sichere Anzeichen einer diluvialen Vereisung gedeutet worden sind.

Die Gleichartigkeit der Erscheinungen wurde durch eine größere Zahl von Lichtbildern bewiesen, welche die Lagerung der glazialen Bildungen in Ost- und Westpreußen zeigten und es dem Zuhörer ermöglichten, einen Vergleich mit den ebenfalls im Bilde wiedergegebenen südafrikanischen und indischen Vorkommen zu ziehen. Auch die Frage der Entstehung der für die indischen Blocklehne charakteristischen Fazettengeschiebe, für deren Bildungsweise Koken und Noetling eine gute Erklärung gegeben haben, wurde an der Hand des vorliegenden Materials erörtert.

Die letzten Ausführungen galten der Frage, in welchen Zeitabschnitt des jüngeren Paläozoikum wir die nunmehr sicher nachgewiesene Eiszeit der Südhemisphäre und Indiens zu verlegen haben. Über diesen Punkt gehen die Ansichten der einzelnen Forscher noch auseinander, es fragt sich, ob man von einer karbonischen oder permischen Eiszeit sprechen soll. Für Indien hängt die Frage von der Altersdeutung der reichen Fauna ab, welche sich unmittelbar über den glazialen Ablagerungen, in den Schichten des sogenannten *Productus*-Kalkes, findet. Hält man die tieferen Horizonte dieses *Productus*-Kalkes noch für karbonisch, so muß man von karbonischer Eiszeit reden, weist man sie dagegen sämtlich dem oberen Perm zu, so würde die Epoche der Vereisung wohl in die Zeit des unteren Perm fallen. Der Vortragende trat für die letztere Auffassung ein, und zwar besonders auf Grund einer Entdeckung, welche in diesem Sommer von ihm und Herrn Dr. Kossmat von der Wiener geologischen Reichsanstalt gemeinsam gemacht worden ist. Es gelang nämlich, in den Ostalpen dieselbe Fauna aufzudecken, welche man im indischen *Productus*-Kalke beobachtet hat, und zwar in den Schichten des *Bellerophon*-Kalkes, welcher seiner Lagerung nach nur dem obersten Perm angehören kann.

Wir sind daher wohl ohne Zweifel zu der Annahme berechtigt, daß in der permischen Zeit auf gewissen Teilen der Erdoberfläche ähnliche Verhältnisse herrschten, wie sie in unseren Gegenden für die diluviale Eiszeit schon seit langem festgestellt sind.

8. Sitzung am 1. November 1905.

Im Elektrotechnischen Institut der Hochschule.

Der Direktor, Herr Professor Momber, eröffnet die Sitzung und kündigt einen Vortrag des Herrn Professor Evers für den 16. November d. J. und zwei populäre Vorträge des Herrn Geheimrat Professor Miethe Charlottenburg „Über farbige Photographie“ für den 1. und 2. Dezember d. J. an. Herr Professor Momber macht ferner Mitteilungen über die Trauerfeier zu Ehren des Geheimrats Professor Freiherr von Richthofen-Berlin, der er persönlich beiwohnen konnte. Er berichtet dann, daß die Wolkenstudien, welche von

dem Astronomen der Gesellschaft, Herrn Dr. KAYSER, aufgenommen worden sind, voraussichtlich durch das Meteorologische Institut in Berlin herausgegeben werden.

Darauf hält Herr Professor MENTZ einen durch Lichtbilder und Vorführung von Modellen erläuterten Vortrag über **„Einführung in den Schiffsmaschinenbau“**.

Die Aufgabe, die der Schiffsmaschinenbauingenieur zu lösen hat, ist die, in einen bestimmten, meist, und zwar besonders bei der Kriegsmarine, ziemlich beschränkten Raum eine Maschinen- und Kesselanlage hineinzubauen, welche dem Schiff die verlangte Geschwindigkeit verleiht. Als erschwerend kommt meist noch die Bedingung hinzu, ein bestimmtes Gewicht nicht zu überschreiten. Ferner werden von Schiffsmaschinen besonders gute Betriebssicherheit und Manövrierfähigkeit verlangt.

Die Kesselanlage besteht auf fast allen Handelsschiffen aus Zylinderkesseln; Kriegsschiffe erhalten dagegen Wasserrohrkessel, bei welchen, im Gegensatz zu den erstgenannten Kesseln, das Wasser in den Rohren zirkuliert und die Flamme außen um die Rohre herumschlägt. Da sich bei Wasserrohrkesseln alle Teile, je nach der Wärmezufuhr, unabhängig voneinander ausdehnen können, lassen sich diese Kessel durch Zufuhr der Verbrennungsluft unter geringem Druck ohne Nachteil überanstrengen. Raum- und Gewichtsbedarf ist daher für eine bestimmte Höchstleistung bei Wasserrohrkesseln bedeutend geringer als bei Zylinderkesseln. In unserer Marine ist für alle Neubauten ein engrohriger Wasserrohrkessel angenommen, der nach seinem Konstrukteur, dem früheren Direktor der Germaniawerft, RICHARD SCHULZ, SCHULZ-Kessel genannt wird. Durch Anordnung dichter Rohrwände werden bei diesem Kessel die Heizgase gezwungen, einen mehrfach gewundenen Weg zu nehmen und so ihre Wärme möglichst abzugeben, ehe sie in den Schornstein entweichen.

Wenn möglich, baut man die Schiffe als Schraubenschiffe, da Radschiffsmaschinen schwerer und teurer sind als Schraubenschiffsmaschinen. Kleine Schiffe erhalten meist nur eine Maschine, größere Schiffe dagegen zwei oder drei, welche je auf eine Schraubenwelle und Schraube wirken. Das Doppelschraubensystem bietet die Möglichkeit, beim Versagen einer Maschine mit der anderen weiterfahren zu können. Außerdem lassen sich diese Schiffe auch mit den Maschinen steuern, indem man eine Maschine vorwärts, die andere rückwärts arbeiten läßt. Unsere größeren Kriegsschiffe haben sogar drei voneinander unabhängige Maschinenkomplexe und dementsprechend auch drei Schrauben. Beim Versagen einer Maschine wird dann nur ein Drittel der Gesamtleistung ausgeschaltet sein, ferner ergibt sich eine bessere Ökonomie beim Langsamfahren, da man dann nur die mittlere Maschine oder beide Seitenmaschinen in Betrieb nimmt.

Man läßt den Dampf in der Maschine, um Dampf zu sparen, nicht nur Volldruckarbeit, sondern auch Expansionsarbeit verrichten. Gleichfalls der Ökonomie wegen muß der Dampf, je nach der Höhe der Kesselspannung, in zwei, drei oder sogar vier Zylindern nacheinander wirken; man erhält so Zwei-, Drei- oder Vierfachexpansionsmaschinen.

Kriegsschiffsmaschinen haben bedeutend höhere Umdrehungszahlen als Handelsschiffsmaschinen und fallen dementsprechend kleiner und leichter aus.

In neuerer Zeit ist nun als Konkurrent der Dampfmaschine die Dampfturbine auf der Bildfläche erschienen. Als Antriebsmaschine für Dynamomaschinen hat sie sich im Landbetrieb bereits vollständig bewährt; an Bord hat sie den hier gestellten schwierigen Anforderungen bisher gerade entsprochen. Mehr kann man augenblicklich auch nicht erwarten, denn die Dampfturbinen auf Schiffen befinden sich eben erst im Zustande der Erprobung.

Während der Dampf in der Kolbendampfmaschine durch seine Spannungsenergie Arbeit leistet, wirkt er in der Dampfturbine durch seine Strömungsenergie. Läßt man nämlich Wasserdampf aus konisch sich erweiternden Düsen ausströmen, so beträgt seine Ausflußgeschwindigkeit etwa 1100 m pro Sekunde. Diesen Dampfstrahl läßt man dann gegen die

Schaufeln eines Rades wirken, das hierdurch in sehr schnelle Drehung versetzt wird. Um diese hohe Tourenzahl auf einen praktisch brauchbaren Wert herunterzubringen, verwendet man meist eine größere Anzahl von Schaufelrädern für jede Dampfturbine. Zur Zeit bringt die Unmöglichkeit, Dampfturbinen rückwärts laufen zu lassen, und ihre schlechtere Ökonomie bei verringerter Leistung noch Unbequemlichkeiten, wie zum Beispiel das Einbauen von besonderen Rückwärtsturbinen, mit sich.

Auf kleinen Verkehrsbooten, Vergnügungsfahrzeugen und dergleichen werden an Stelle einer Dampfmaschinenanlage vielfach Verbrennungsmotoren verwendet, welche durch Explosion eines Gemisches von Luft und verdampftem Benzin, Spiritus oder Petroleum betrieben werden. Für kleinere Schiffe haben sich diese leichten und billigen Motoren gut bewährt; für größere Schiffe werden sie vielleicht später Bedeutung gewinnen.

Außer den Hauptmaschinen, welche die Schrauben treiben, sind auf größeren Schiffen noch eine beträchtliche Anzahl mit Dampf betriebener Hilfsmaschinen vorhanden; auf einem kleinen Kreuzer zum Beispiel etwa 35.

Schließlich kam der Redner noch auf die in den Maschinen entstehenden Beschleunigungsdrucke, welche sich durch Erregung von Schiffsschwingungen unangenehm bemerkbar machen, zu sprechen und zeigte an einem Modell, einer an Federn aufgehängten Mahagoniplanke, auf welche verschiedene kleine Maschinen gesetzt werden konnten, den Einfluß der verschiedenen Maschinenarten auf die Schiffsschwingungen, insbesondere die Vorteile einer Maschine mit SCHLICKschem Massenausgleich gegenüber einer gewöhnlichen Vierkurbelmaschine.

9. Sitzung am 16. November 1905.

In dem physikalischen Kabinett der neuen Realschule zu St. Petri und Pauli.

Statt des erkrankten Direktors eröffnet der Vize-Direktor, Herr Geheimer Sanitätsrat Dr. TORNWALD, die Sitzung. Herr Professor CONWENTZ, der Sekretär für auswärtige Angelegenheiten, teilt mit, daß er der Abteilung für Naturwissenschaften der „Deutschen Gesellschaft für Kunst und Wissenschaften“ in Bromberg zu ihrem 40jährigen Bestehen die Glückwünsche der Gesellschaft überbracht habe.

Darauf hält Herr Professor EVERS einen Vortrag **„Über Resonanzerscheinungen bei elektromagnetischen Schwingungen“**, unter Vorführung zahlreicher wohlgelungener Experimente.

Er erläuterte zunächst den allgemeinen Begriff der Resonanz an mechanischen und akustischen Beispielen, so für die Schwingungen eines Pendels und die einer Luftsäule in einer gedeckten und einer offenen Pfeife. Als charakteristisches Merkmal ergab sich hieraus: Ist für zwei Schwingungssysteme der Resonanzfall gegeben, so stimmt die Dauer der freien oder Eigenschwingung des erregten mit der Dauer der Schwingungen des erregenden Systems überein. Die Schärfe der Resonanz hängt von der Festigkeit der Verbindung beider Systeme ab: damit die Resonanz recht scharf hervortritt, müssen sie recht lose „gekoppelt“ sein.

Diese Prinzipien finden nun auch bei der Verbindung zweier elektromagnetischen Schwingungssysteme Anwendung. Daß bei der Entladung von elektrisch geladenen Leitern periodisch wechselnde elektrische Strömungen auftreten, ist schon seit langem durch die theoretischen Untersuchungen von KIRCHHOFF und W. THOMSON, durch die experimentellen von FEDDERSEN, PAALZOW u. a. bekannt; der Vortragende erläuterte diese Tatsache, indem er als Bild derselben die periodischen Niveauschwankungen einer Flüssigkeit in kommunizierenden Röhren im Versuche vorführte.

Bei dem in dem Hauptteil des Vortrages benutzten Apparat von SEIBT-ERNECKE werden zwei Leydener Flaschen durch ein Induktorium geladen und durch zwei Kupferdrahtspulen und eine Funkenstrecke hindurch entladen, wobei Schwingungen zustande kommen, deren

Dauer sich durch Parallel- und Reihenschaltung der beiden Leydener Flaschen sowie durch Einschaltung von mehr oder weniger Windungen der beiden Spulen regulieren und verändern läßt. An einen Punkt dieses primären Schwingungskreises ist durch einen Leitungsdraht eine isolierte Drahtspule angeschlossen, die durch die primären Schwingungen zu sekundären angeregt wird, gerade wie durch die Schwingungen einer Stimmgabel eine zweite oder eine in einer Röhre abgeschlossene Luftsäule. Bei passender Schaltung der Leydener Flaschen und Einschaltung von Spulenwindungen im primären Kreise (Regulierung von „Kapazität“ und „Selbstinduktion“) entstehen durch Resonanz in der sekundären Spule starke, stehende Schwingungen der Elektrizität. Hierbei bildet sich am isolierten Ende eine Stelle stärkster Spannung („Bauch“ der stehenden Welle) aus, was sich durch kräftige Funkenbüschelentladungen dokumentiert. Dies wurde für zwei Spulen von verschiedener Schwingungszahl gezeigt.

Um nun auch den ganzen Verlauf der stehenden Elektrizitätsschwingungen deutlich sichtbar zu demonstrieren, wurde eine lange Spule an den primären („THOMSONschen“) Entladungskreis angeschlossen; ihr parallel war in passender Entfernung ein mit der Erde verbundener Draht geführt. Wenn nun in dieser Spule an irgend einer Stelle stärkere oder schwächere Spannungen auftraten, so mußte sich dies durch die Stärke der Funkenbüschelentladung gegen den Draht hin zeigen.

Bei passender Regulierung des primären Schwingungskreises trat nun in der sekundären Spule die Grundschwingung auf, was sich durch Auftreten eines Spannungsbauches am isolierten oberen, eines Spannungsknotens am unteren Ende dokumentierte. Außer dieser Grundschwingung konnten durch andere Einstellung im primären Kreise auch noch einige Oberschwingungen nachgewiesen werden.

Wurde nun das obere Ende der Demonstrationsspule mit der Erde verbunden, so entstanden bei richtiger Einstellung des primären Kreises ein Spannungsbauch in der Mitte, Knoten an beiden Enden. Während also bei der ersten Kombination für die Grundschwingung die Länge der Spule (Abstand von Spannungsbauch und Knoten) ein Viertel der Wellenlänge repräsentiert, wird hier durch die Spulenlänge (Abstand zweier Knoten) die halbe Wellenlänge dargestellt. Die Wellenlänge ist also bei der isolierten Spule doppelt so groß als bei der geerdeten, die Schwingungszahl also im ersten Fall halb so groß wie im zweiten, mit anderen Worten: die Schwingung in der geerdeten stellt die Oktave der in der isolierten Spule dar. Auch für die geerdete Spule ließen sich durch passende Regulierung im primären Kreise einige Oberschwingungen nachweisen.

Allen diesen elektrischen Versuchen gingen analoge akustische Erläuterungversuche parallel, bei denen Stimmgabeln in Verbindung mit einer Resonanz-Luftröhre, die an einem Ende geschlossen und geöffnet werden konnte, zur Anwendung kamen.

Zum Schluß erwähnte der Vortragende kurz die praktische Bedeutung dieser Erscheinungen für die drahtlose Telegraphie, für deren neueste Geber- und Empfänger-Konstruktionen dieselben Prinzipien Anwendung finden.

10. Sitzung am 20. Dezember 1905.

Der Direktor, Herr Professor MOMBER, begrüßt die Versammlung und macht Mitteilungen über die am 3 Januar 1906 geplante Feier des Stiftungsfestes der Gesellschaft und über weitere Vorträge. Herr Professor MOMBER legt dann ein von Herrn Kommerzienrat OTTO MÜNSTERBERG der Gesellschaft dediziertes Werk über Tuberkuloseforschung von Professor FRÄNKEL vor und erteilt Herrn Oberlehrer Dr. DAHMS das Wort zu einem Vortrage über: **„Beziehungen zwischen Form und Grösse bei Körpern“.**

Zwischen Form und Größe bestehen bei den Körpern ganz bestimmte Beziehungen. Diese werden in letzter Zeit vielfach auch bei den Naturgebilden studiert und gewähren, besonders was die Mechanik im Tierreiche angeht, einen Einblick in gewisse Formverhältnisse,

über welche man bisher keinen sicheren Aufschluß geben konnte. Viele eigentümliche und scharf hervortretende Verschiedenheiten im Bau der Naturkörper lassen erkennen, daß sie infolge der Größenmaße notwendig wurden.

Die Betrachtung und Beobachtung in diesem Sinne ist verhältnismäßig schon sehr alt. Der erste, der sich nachweislich mit solchen Gedanken abgab, ist GALILEO GALILEI. Ihm gebührt das Verdienst, die vermuteten Tatsachen weiter verfolgt und ausgeführt zu haben. In strengerer und mathematisch knapperer Form finden wir später entsprechende Betrachtungen bei NEWTON wieder. In letzter Zeit ist dieser Gegenstand wiederholt Veranlassung zu Hypothesen und Berechnungen geworden; freilich ist hierbei stets die äußerste Vorsicht geboten. Man wird gut daran tun, in jedem Falle durch Versuche die Richtigkeit der Ergebnisse von der Natur selbst kontrollieren zu lassen. Eine Zusammenfassung der wichtigsten Arbeiten, die sich mit diesem Gegenstande beschäftigen und CUSTOR, FUCHS, KALIDE, LEVY, LEUCKART und SANTEL zum Verfasser haben, gibt Dr. A. WITTING (Natur und Schule. Bd. 3. 1904. S. 180 bis 185) in Form eines Referats. An der Hand dieser Zusammenstellung läßt sich leicht ein umfassendes Bild von dem jetzigen Stande der Errungenschaften, die man gemacht hat, gewinnen. Es ist der Zweck dieses kleinen Vortrages, die von den genannten und anderen Autoren gewonnenen Erfahrungen in schlichter Form zu besprechen und weitere, selbstgewonnene Tatsachen aus diesem Gebiete hinzuzufügen.

Läßt man einen Holzstab wagerecht in eine senkrecht stehende Mauer ein, so kann man es abpassen, daß er sich gerade noch erhält. Bei demselben Verhältnis von Länge und Breite läßt sich dann kein anderer Stab aus demselben Stoffe finden, der sich gerade selbst noch tragen kann. Größere Dimensionen würden ein Zerbrechen veranlassen, während kleinere noch eine weitere Belastung gestatteten. Selbst wenn man die Materie als vollkommen ideal annimmt — so berichtet GALILEI in seinen „Discorsi" — wird eine größere Maschine, bei demselben Material und denselben Größenverhältnissen, deshalb in allen Dingen nur äußerlich mit einer kleineren übereinstimmen. Was Festigkeit und Widerstandsfähigkeit anbelangt, lassen sich jedoch zwischen beiden je nach den Maßen größere oder kleinere Unterschiede wahrnehmen. Je größer die Masse ist, desto schwächer wird die Maschine sein, und das läßt sich auch geometrisch beweisen. Deshalb gilt, wie für die Maschinen, auch für alle Natur- und Kunstprodukte, daß eine notwendige Grenze vorhanden ist, über die bei gleichem Material und denselben Größenverhältnissen weder Natur noch Kunst hinausgehen können. Beide vermögen deshalb auch nicht ihre Werke beliebig zu vergrößern, und deshalb erscheint es auch unmöglich, „immense Schiffe, Paläste oder Tempel zu erbauen, deren Ruder, Rahen, Gebälk, Eisenverkettung und andere Teile bestehen können".

Um bedeutende Vergrößerungen zu ermöglichen, ist es notwendig, eine Materie zu wählen, die fester und widerstandsfähiger als gewöhnlich ist. Im anderen Falle müßten bedeutende Verdickungen der unteren und besonders in Anspruch genommenen Teile veranlaßt werden, um Deformationen und Störungen möglichst zu vermeiden. Nun braucht aber nicht gerade die Materie selbst in allen Fällen fester zu sein, es genügt auch, das Gewicht der einzelnen Teile herabzusetzen. Bei Körpern, die sich im Wasser befinden, werden diese Bedingungen durch den eintretenden Gewichtsverlust verhältnismäßig leicht erfüllt. So werden Riesenschiffe im Wasser nicht zerstört, trotzdem sie mit Geschützen, Waren usw. belastet sind; geraten sie jedoch auf Land, so werden sie infolge der veränderten Bedingungen bersten. Auch über den Widerstand der hohlen Körper war GALILEI unterrichtet. Er erinnert daran, daß Natur und Kunst sich vielfach ihrer bedienen, um die Festigkeit ohne Vermehrung des Gewichtes bedeutend zu steigern. Lanzen hat man durch Aushöhlen seit langer Zeit gleichzeitig fest und leicht gemacht. Erinnert sei an dieser Stelle nur an den Bau der Gefechtsmasten auf unsern modernen Schlachtschiffen.

Die Massen ähnlicher Körperformen stehen zu der Größe der Oberflächen stets in einer ganz bestimmten Beziehung. Diese führt zu dem Ergebnis, daß die Oberflächen kleiner Körper, verglichen mit denen großer Massen, sehr groß sind. Die verhältnismäßig schnelle Zunahme

der Oberfläche kleiner Körper bei Verminderung der Dimensionen unter gleichzeitiger Abnahme des Rauminhaltes läßt sich leicht nachweisen. Die Körpersubstanz ist bei ihrer dreifachen Ausdehnung in Kubik-, die Oberfläche dagegen nur in Quadratmaßen auszudrücken. Zur besseren Übersicht mögen nur die Verhältnisse beim Würfel herausgegriffen werden. Der Inhalt berechnet sich hier nach der Formel $J = a^3$, die Oberfläche nach $O = 6a^2$, wenn a die Länge der Kante bedeutet. Daraus ergibt sich bereits, daß mit Zunahme der Kantenlänge des Würfels, der Inhalt erheblich schneller wachsen wird als die Oberfläche, daß dagegen mit ihrer Abnahme, die Oberfläche viel langsamer sich verkleinern und deshalb im Verhältnis zum Inhalt immer größer und größer werden wird. Stellt man diese Verhältnisse für eine Reihe von Zahlenwerten auf einer Tabelle zusammen, so erhält man hier einen Grenzwert, wenn die Länge der Kante gleich 6 (etwa gleich 6 mm) gesetzt wird. Oberhalb dieses Wertes wird die absolute Maßzahl des Inhaltes stets größer sein, als die der Fläche; unterhalb liegt dagegen das umgekehrte Verhältnis vor. Kommen statt der ganzen Zahlen Bruchwerte zur Verwendung, so nehmen deren dritte Potenzen schneller an Wert ab, als die Quadrate. Die Differenz aus den Maßzahlen der Körperinhalte und -flächen gibt ein vortreffliches Bild von der Schnelligkeit, mit der der Inhalt dann im Verhältnis stetig kleiner wird. Vergleicht man diesen Unterschied mit dem Werte, welcher für die Oberfläche berechnet wurde, so sieht man auch, wie sich beide in diesem Falle mehr und mehr nähern. Schon bei einer Kantenlänge von 0,02 beträgt die Differenz des Raum- und Flächeninhalts 0,002392, d. h. 99,67 % von dem des Flächeninhaltes allein. Ein Körper verliert im Verhältnis zu seiner Oberfläche immer mehr und mehr von seinem Inhalte, so daß die erstere zuletzt fast ausschließlich vorhanden ist. — Ähnliche Verhältnisse, wie beim Würfel, bestehen aber auch bei jeder anderen Reihe ähnlicher Körper.

Mit Hilfe dieser Gesetzmäßigkeit läßt sich zeigen, daß der Widerstand des Mediums, in welchem ein Körper fällt, um so größer ist, je kleiner der fallende Gegenstand, je größer im Verhältnis also seine Oberfläche ist. Deshalb lassen sich bei dem Spiel mit den „japanischen Schmetterlingen“ die bunten Papierschnitzel auch verhältnismäßig leicht dauernd in der Luft halten. Bei der geringen Dicke und Größe der verwendeten Stückchen genügen fortgesetzt einige wenige Fächerschläge, um einen Luftstrom von unten her zu erzeugen, der ihr Niederfallen verhindert. Aus demselben Grunde vermögen auch die feinen Tröpfchen der Wolken, die Stäubchen vulkanischer Aschen und die zarten Spinnenfäden lange Zeit in der Luft schweben zu bleiben. Die erwähnte Gesetzmäßigkeit ist auch von Bedeutung und Geltung bei dem Prozeß des Schlämmens, bei der Ablagerung von Sand, Schlamm und Geröll durch Flüsse und Überschwemmungen, sowie bei der Schichtung solcher Gesteine, die ihren Ursprung im Wasser haben, und bei dem Niedersinken der atmosphärischen Niederschläge.

Da die Oberflächen der Körper mittels der Quadratmaße untereinander verglichen werden, so ist der Verlauf von Naturvorgängen, die sich an diesen Flächen abspielen, bei ähnlichen Körpern von den Quadratzahlen der Ausdehnung abhängig. Die Abgabe und Ausstrahlung der Wärme, das Ausdünsten und Trocknen, die Lösung eines festen Körpers sind derartige Prozesse.

Auch in der Chemie sind diese Gesetzmäßigkeiten von hoher Bedeutung. Wird ein fester Körper von einer angriffsfähigen Flüssigkeit geätzt, so ist das Ergebnis wieder mit den Flächenmaßen, also den Quadratzahlen, in Beziehung zu bringen. Neuerdings wird zur Herstellung der Schwefelsäure das sogenannte Kontaktverfahren angewendet, bei welchem Schwefeldioxyd und der Sauerstoff der Luft miteinander vereint werden. Diese innige Verknüpfung wird an der Oberfläche von Platin herbeigeführt; es kommt deshalb darauf an, sie recht groß zu gestalten. Entweder verwendet man recht dünne Platinbleche oder, was meist der Fall ist, ein schwammiges Gebilde aus fein verteiltem Platin, sogenannten Platinschwamm. Wie groß die Verteilung eines Körpers in einer Masse sein kann, ist gelegentlich festgestellt worden. So ließ sich mit Hilfe eines komplizierten Apparates nachweisen, daß die winzig kleinen Goldstäubchen, welche, im Glase verteilt, eine rubinrote Färbung hervorrufen, ganz bestimmte

Ausdehnungen besitzen. Die Trübung, die sie erzeugen können, wird für unser unbewaffnetes Auge nicht mehr wahrnehmbar, sobald sie im Durchmesser unter 0,00002 mm hinabsinken. Körper, welche in äußerst feiner Verteilung Flüssigkeiten mechanisch beigemengt sind, also keine wahren Lösungen darstellen, geben zur Bildung sogenannter colloïdaler Lösungen Veranlassung. Diese verhalten sich teilweise in vieler Hinsicht wie das fein verteilte Metall des Platinschwammes und sind daher in letzter Zeit eingehend studiert worden. Am wichtigsten sind sie von den Metallen; die des Goldes in Wasser ist ebenso schön rot gefärbt, wie vorher die bei dem Goldpurpur des Glases. So wie diese winzigen, unorganischen, leblosen Teilchen wirken auch Blutkörperchen, Blatternlymphe, Eiter und niedere Pilze aufbauend und zerlegend auf gewisse chemische Körper ein. Auch sie verlieren, wie Platin, in der Siedehitze die Fähigkeit, wie bisher fortzuwirken; ebenso werden beide Körperarten in feiner Verteilung zu weiterer chemischer Tätigkeit unfähig gemacht, wenn man sie durch Zuführung giftig wirkender Gase oder Flüssigkeiten abtötet.

Hierbei handelt es sich nur um die Wirkung der Oberfläche, beziehungsweise auf die Oberfläche. Greifen wir noch einmal auf die kleinen Organismen zurück! Wirkt die chemische Substanz auch nur auf kaum denkbare Bruchteile eines Millimeters tief auf einen Körper ein, so ist damit bei der geringen Größe winziger Geschöpfe, z. B. der Bakterien und Bazillen, die Möglichkeit zu ihrer Vernichtung gegeben. Da sie als Krankheitskeime von kranken auf gesunde Lebewesen übergehen, so veranlassen sie die ansteckenden oder Infektionskrankheiten. Zu ihnen gehören zum größten Teil außerordentlich winzige Geschöpfe, sogar die kleinsten bekannten Lebewesen. Die kugelförmigen Zellen der kleinsten *Micrococcus*-Arten haben einen Durchmesser von 0,0005 mm, und die stabförmigen Zellen des Tuberkelbazillus, welcher bei Lungenkranken auftritt, haben einen Durchmesser von 0,002 bis 0,004 mm Länge; dagegen mißt der Querdurchmesser der meisten Arten etwa 0,001 mm. Stoffe, welche diese kleinen Organismen vernichten, nennt man deshalb auch Desinfektionsmittel, weil sie die Ansteckungsgefahr zu beseitigen vermögen. Bei einer solchen Desinfektion erfolgt also die Stoffveränderung, freilich von außen her und oberflächlich, aber trotzdem fast durch die ganze Masse hindurch. Sie wird, sozusagen, sofort eine vollständige, chemische Umsetzung des Krankheitserregers veranlassen.

Auch bei den Vertretern der höheren Pflanzenwelt lassen sich die bei starren Körpern gefundenen Gesetzmäßigkeiten wieder antreffen. Die kleineren sind verhältnismäßig kräftiger und stärker, als die großen; deshalb kann auch ein ungewöhnlich hoher Baum seine Äste nicht in demselben Verhältnis entwickeln, wie ein kleiner. Würden sie zu ungewöhnliche Dimensionen annehmen, so müßten sie schließlich durch ihr eigenes Gewicht zerbrechen. Sehr große Gebilde vermag nur das Wasser hervorzubringen, da es das Eigengewicht der Körper stark herabsetzt. Der größte Vertreter aus dem Pflanzenreiche ist der Riesentang (*Macrocystis*). An den Küstengebieten Südamerikas soll sein Achsenteil vom Meeresboden bis zur Oberfläche über 200 m lang werden. — Um Druckkräften standzuhalten, welche durch vermehrte Belastung, z. B. durch Schnee, Reif und Eisanhang, in Gegenden mit reichlichen Niederschlägen zur Winterzeit auftreten, werfen die Laubbäume ihre Blätter ab. Aus demselben Grunde sind die Äste von Nadelhölzern in ganz eigenartiger Weise aufgebaut. Die obere Partie besteht aus Weißholz, welches hohe Zugfestigkeit besitzt, während darunter druckfestes Rotholz liegt. Die Gesamtanlage ist also die eines Kranes, wie er zum Heben gewaltiger Lasten verwendet wird. Dem Bauplane der Äste entsprechend, bilden auch Stämme, die durch vorherrschende Winde stark in Anspruch genommen sind, Rotholz aus: hier auf der Seite, nach der der Wind bläst, auf der sogenannten Leeseite. Bei schief stehenden Stämmen entsteht das Rotholz auf der Unterseite.

Röhrenartige Teile, welche das Tragen schwererer Gebilde besorgen, finden sich häufig im Pflanzenreiche. Der Grashalm, der eine Ähre trägt, welche viel schwerer wie er selbst ist, besitzt in hohem Maße Festigkeit gegen Bruch und Verbiegung. Wäre er nicht hohl, sondern massiv, so würde er diese Fähigkeit in viel geringerem Grade haben. Die Ausbildung

des Bambusrohres bedingt seine vielfache Verwendbarkeit; seine Festigkeit hat sogar Gelegenheit dazu geboten, ihn bei gewissen Maschinenkonstruktionen, z. B. bei Fahrrädern, wegen seiner Leichtigkeit an Stelle röhrenförmiger Eisenteile zu verwenden. — Die verschiedenartigen Flugeinrichtungen, die bei den Samen vorzüglich zu ihrer Verbreitung beitragen, bieten der umgebenden Luft einen möglichst großen Widerstand dar. Dadurch sinken viele Früchte nur langsam von der Mutterpflanze zur Erde und werden dabei von jedem Lufthauch aufs neue hochgehoben und auf weite Strecken hin fortgeführt. Wo die Größe der Oberfläche sich zeitweise, z. B. durch zu große Verdunstung des Wassers oder zu große Abkühlung unangenehm bemerkbar macht, kann sie durch Veränderung der Blatthaltung (Zusammenlegen) verkleinert werden, wie z. B. bei Sauerklee.

Auch bei dem Tiere muß die Oberfläche des Körpers im richtigen Verhältnis zu seiner Masse stehen. Daraus ergibt sich dann mit Notwendigkeit, daß für das Wachstum unter Beibehaltung der Form eine Grenze besteht. An einer Schlange ist sogar eine Berechnung angestellt und eine ganz bestimmte Zahl, der biologische Faktor, ermittelt worden. Für diesen könnte man die Bezeichnung „Oberflächenbelastung“ einführen, ein Wert, der in der Lehre von den Bahnen geschleuderter Körper als „Querschnittsbelastung“ bekannt ist. Daß die Belastung eines Körpers notwendig mit den Dimensionen in Beziehung zu bringen ist, weiß GALILEI durch Beispiele zu belegen. Ein Pferd — so sagt er — das 2 bis 2,6 m herabfällt, kann sich die Beine brechen. Ein Hund erlitt bei dieser Höhe kaum einen Schaden, während eine Katze sogar 5,3 bis 6,6 m, eine Grille von einer Turmspitze und eine Ameise sogar vom Monde herabfallen könnte. — Auch die kleineren Tiere sind kräftiger und stärker als die großen. Deshalb kann ein Pferd oder ein Riese nicht ohne weiteres die zehnfache Größe erreichen, wenn nicht die Verhältnisse aller Glieder sich änderten. Besonders müßten die Maße der Knochen weit verstärkt werden, oder es müßte ihr Material fester und widerstandsfähiger werden, als es ist. Unter Beibehaltung der gewöhnlichen Verhältnisse würde der Riese schwächer als ein gewöhnlicher Mensch sein, bei zu gewaltiger Größe würde er sich selbst zerdrücken und zu Boden stürzen.

Das Knochengerüst kann um so zarter sein, je kleiner ein Tier ist; je weniger Substanz aber zu diesem Zwecke verwendet wird, desto mehr kann davon in anderer Weise nutzbringend verwendet werden. Hörner, Zähne, Spitzen und andere Gebilde können dann spitzere, schärfere, vollkommenere und mannigfaltigere Formen annehmen.

Um große Geschöpfe mit freier Beweglichkeit hervorgehen zu lassen, hat die Natur auch hier das Mittel angewendet, welches ohne Veränderung der Festigkeit der Substanz zum Ziele führt. Bei den Fischen, die ja im Wasser leben, ließ sie Knochen und Fleischteile nicht nur sehr leicht werden, sondern in ihrem Medium sogar ohne alles Gewicht. Das Eigengewicht dieser Tiere ist im Mittelwerte annähernd gleich dem des Wassers. Bei ihnen haben die Knochen deshalb auch nicht die Aufgabe, ihr eigenes Gewicht und das der anderen Körperteile zu tragen. Deshalb kann das Meer auch gewaltige Geschöpfe, wie die fischähnlichen Wale, hervorbringen, die in einer Umgebung von Luft nicht bestehen könnten. Geraten solche Riesentiere auf das Land, so gehen sie erbärmlich zugrunde; die Verbindung der Knochen erschlafft, und der Körper wird von seinem eigenen Gewichte zerquetscht.

Auch ausgehöhlte Körper kommen im Tierreiche zur Anwendung; sie sind besonders bei den Knochen der Vögel im Gebrauch, hier teilweise, wie auch bei denen anderer Lebewesen, durch ein zartes Pfeilerwerk aus Knochenmasse abgesteift, d. h. gegen Verbiegung und Verschiebung gesichert, und vielfach sogar auf den Angriff von Druck- und Zugkräften eingerichtet.

Bei den Fischen scheint eine Grenze in der Größe nicht unbedingt erforderlich zu sein. Vielleicht ist dies darauf zurückzuführen, daß hier Geschwindigkeit und Größe in einer angemessenen Beziehung zueinander stehen. Da das umgebende Wasser vollständig das Tragen der Tierkörper auf sich nimmt, ist die verhältnismäßig große Übereinstimmung zwischen den Vertretern der verschiedenartigsten Gruppen leicht zu verstehen. Die Räuber unter ihnen

sind dabei meist durch ihren schlankeren und geschmeidigeren Körperbau verhältnismäßig leicht von den anderen zu unterscheiden.

Bei den Vögeln zeigt der Bau und die Form der Leiber viel mehr Abwechslung, als bei den Fischen. Dafür haben sie aber auch durch die Bewegung der Flügel sich einmal in der Luft zu halten und außerdem noch vorwärts zu bewegen. Der dabei zu überwindende Widerstand ist vom Querschnitte des Flugmuskels und der Quadratzahl aus der Länge des Vogelkörpers abhängig. Da diese beiden Bedingungen sich verschiedenartig gegeneinander abändern können, so ist für die Fortbewegung in der Luft für Tiere in der verschiedensten Weise gesorgt. Bei dem Tragen des eigenen Gewichtes stellen sich dagegen einige Schwierigkeiten ein. Da es mit den Körpermaßen, d. h. mit den Kubikwerten der Dimension, in Beziehung zu bringen ist, nimmt das Gewicht des Tierkörpers schneller zu, als die zum Tragen notwendige Kraft. Deshalb mußte eine einheitliche Form der Flugtiere aufgegeben und dahin abgeändert werden, daß die Flügelfläche und der Muskelquerschnitt in vergrößertem Maßstabe wuchsen, als die Längenverhältnisse des übrigen Vogelkörpers.

Wie Untersuchungen über die Muskelarbeit der Tiere ergaben, hängt z. B. die Sprungfähigkeit nicht von ihrer Größe ab. Sie ist allein dadurch bedingt, in welchem Verhältnisse die Muskulatur zur Körpermasse steht. Ferner ergab sich, daß kleine Tiere verhältnismäßig bedeutendere Lasten zu heben vermögen, wie große. Kleine Flugtiere haben auch nur einen geringen Teil ihrer Muskulatur zum Fliegen nötig.

Entsprechend dem Umstande, daß physikalische Gesetzmäßigkeiten, die an der Oberfläche von Körpern sich abspielen, mit den Quadratzahlen zu- und abnehmen, sind auch die Beziehungen am Tierleibe. Das Verhältnis zwischen erzeugter und abgegebener Wärme bleibt bei Land- und Lufttieren, falls die Dimensionen sich abändern, nicht dasselbe: Je kleiner der Körper ist, desto mehr Wärme wird er ausstrahlen. Daher müssen kleinere Tiere auch verhältnismäßig größere Nahrungsmengen zu sich nehmen, schnell atmen, sich beim Schlafe zusammenrollen usw.

Deshalb bezieht der Zaunkönig nach den zusammenfassenden Untersuchungen KILLERMANN's sogenannte Schlaf- und Winterherbergsnester, in denen er in größerer Zahl einer übergroßen Abkühlung zu entgehen sucht. Aus diesem Grunde überwintern gemeinschaftlich nicht nur, wie bekannt, die Bienen, sondern nach W. SCHOENICHEN auch Kreuzottern, Blindschleichen, Regenwürmer, Raupen, Marienkäferchen und andere Tiere.

Sind die Ausdehnungen so beschaffen, daß die Natur zu dem von ihr geplanten Ziele nicht gelangen kann, so bedient sie sich eigenartiger Kunstgriffe. Wo z. B. der Sitz gewisser Sinneswahrnehmungen auf der Oberfläche von Organen ist, wird diese stark vergrößert, wenn eine größere Leistung erwartet wird. Dadurch erklärt sich die relative Menge von Windungen und Furchen auf der Oberfläche des Gehirns, betrachtet bei verschiedenen Tieren und Menschen. So läßt sich die Funktion der Nasenmuscheln und ihre besondere Form bei Wiederkäuern und Raubtieren verstehen.

Die hervorgehobenen Gesetzmäßigkeiten aus den verschiedenen Gebieten der Naturwissenschaften lassen sich mit A. WITTING etwa in folgender Weise zum Ausdruck bringen: „Wenn für einen Naturkörper von bestimmter Form ein Gleichgewicht zwischen Kräften notwendig ist, die verschiedenen Dimensionen der linearen Dimension proportional sind, so ist dieser Körper nur in einer ganz bestimmten Größe möglich".

Außer diesen zehn Ordentlichen Sitzungen und den sich anschließenden Außerordentlichen Sitzungen, welche der Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten dienten, fanden noch vier Versammlungen der Gesellschaft statt, in welchen folgende vor den Mitgliedern, ihren Damen und Gästen durch Lichtbilder illustrierte Vorträge gehalten wurden:

1. Vortrag des Herrn Professor Dr. Spies-Posen: „**Über radioaktive Stoffe**"; mit Demonstrationen von Experimenten und Projektions-Bildern; am 9. Januar im Apollosaal des Hôtel du Nord.
2. Vortrag des Herrn Rudolf Zabel-Berlin: „**Zur Kriegszeit in Japan und Korea**"; mit Demonstrationen von Lichtbildern mittels des Skioptikons der Gesellschaft; am 20. Februar im „Danziger Hof".
3. Vortrag des Herrn Geheimrat Professor Dr. Miethe-Charlottenburg: „**Über farbige Photographie**"; mit Demonstration von Lichtbildern mittels des Projektionsapparats; am 1. Dezember im Schützenhause.
4. Vortrag des Herrn Geheimrat Professor Dr. Miethe-Charlottenburg: „**Die Natur im Spiegel der farbigen Photographie**"; mit Demonstration von Lichtbildern mittels des Projektionsapparats; am 2. Dezember im Schützenhause.

Übersicht

über die

in den Ordentlichen Sitzungen 1905 behandelten Gegenstände.

A. Allgemeines.

1. Der Direktor, Herr Momber, erstattet den Jahresbericht über das Jahr 1904 und legt die Berichte der Vorsitzenden der einzelnen Sektionen vor; am 4. Januar.

2. Der Direktor, Herr Momber, überreicht den Bericht des Herrn Professor Conwentz über die 25jährige Tätigkeit des Provinzialmuseums für Westpreußen; am 4. Januar.

3. Der Direktor widmet dem verstorbenen Mitgliede der Gesellschaft, Herrn Landgerichtsrat Hesekiel einen Nachruf; am 1. März.

4. Herr Professor Conwentz widmet dem verstorbenen Ehrenmitgliede der Gesellschaft, Freiherrn von Richthofen, einen Nachruf; am 18. Oktober.

5. Herr Professor Conwentz teilt mit, daß er im Namen der Gesellschaft der Abteilung für Naturwissenschaften der deutschen Gesellschaft für Kunst und Wissenschaften in Bromberg zu ihrem 40jährigen Bestehen Glückwünsche überbracht hat; am 16. November.

B. Physik, Chemie und Technologie.

1. Vortrag des Herrn Ruff:
   „Über die Herstellung und Verwertung der flüssigen Luft"; mit Experimenten; am 4. Januar.
2. Vortrag des Herrn von Mangold:
   „Neuere Anschauungen über das Wesen der Elektrizität"; mit Demonstrationen; am 1. März.
3. Vortrag des Herrn Dahms:
   „Über einige Vorgänge bei ungewöhnlicher Temperatur"; mit Demonstrationen; am 22. März.
4. Vortrag des Herrn Rössler:
   „Die Erhöhung der Spannung im Kabelnetz des Danziger Elektrizitätswerkes"; mit Experimenten; am 3. Mai.
5. Vortrag des Herrn Mentz:
   „Einführung in den Schiffsmaschinenbau"; mit Lichtbildern und Vorführung von Modellen; am 1. November.

6. Vortrag des Herrn EVERS:
   „Resonanzerscheinungen bei elektromagnetischen Schwingungen“; mit Experimenten; am 16. November.
7. Vortrag des Herrn DAHMS:
   „Beziehungen zwischen Form und Größe bei Körpern“; am 20. Dezember.

C. Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Vortrag des Herrn SCHELLWIEN-Königsberg:
„Spuren einer alten Eiszeit auf der Erde“; mit Lichtbildern; am 18. Oktober.

D. Meteorolegie und Astronomie.

1. Herr BECK macht Mitteilungen über einen großen Sonnenfleck; am 1. Februar.

2. Herr MOMBER zeigt mit Hilfe des Skioptikons die Photographie eines Kugelblitzes, die in Zoppot 1903 aufgenommen wurde; am 5. April.

3. Herr MOMBER zeigt einige auf der Sternwarte der Gesellschaft hergestellte Mondphotographieen; am 5. April.

E. Botanik und Zoologie.

1. Vortrag des Herrn HILDEBRAND:
   „Über den Hausschwamm“; mit Demonstrationen; am 1. Februar.
2. Herr BAIL zeigt eine Photographie des Hausschwamms; am 1. Februar.

F. Medizin und Hygiene.

1. Vortrag des Herrn ADOLF WALLENBERG:
   „Über die Entwickelung des Gehörorgans bei den Wirbeltieren“; mit Demonstrationen; am 5. April.

2. Der Direktor, Herr MOMBER, legt ein Werk „Über Tuberkuloseforschung“ vor, das der Gesellschaft von Herrn MÜNSTERBERG überreicht worden ist; am 20. Dezember.

Bericht

über die

Tätigkeit der Sektion für Physik und Chemie

im Jahre 1905.

Erstattet von dem Vorsitzenden derselben,

Professor **H. Evers.**

Die Sektion hat am 19. März eine Sitzung abgehalten. In derselben demonstrierte Herr Momber eine Anzahl der von Herrn Kayser für die Gesellschaft konstruierten Apparate, besonders die verschiedenen nach seinen Angaben gebauten Instrumente zur Wolkenhöhenmessung, sein Doppelniveau, seinen Libellenprüfer u. a. m.

Eine größere Anzahl der Sektionsmitglieder hat sich an dem von der Technischen Hochschule eingerichteten physikalischen Colloquium beteiligt.

Jahresbericht

des

Ärztlichen Vereins zu Danzig, medizinischen Sektion der Naturforschenden Gesellschaft, für das Jahr 1905.

Es wurden folgende Vorträge und Demonstrationen gehalten:

Am 12. Januar 1905.

1. Herr Vorderbrügge: Chirurgische Behandlung des Magengeschwürs.
2. Herr Goetz: Demonstration eines Sanduhrmagens mit sehr starker Stenose.

Am 2. Februar 1905.

1. Herr Valentini: Demonstration eines Falles von congenitalem Myxoedem.
2. Herr Semon jun.: Über Ätiologie und Histologie der Endometritis fungosa (haemorrhagica).

Am 23. Februar 1905.

1. Herr Masurke: Vorstellung eines $^5/_4$jährigen Kindes, bei welchem wegen congenitaler Hüftgelenksluxation die Reposition mit bestem Erfolge gemacht wurde.
2. Herr A. Berent: Vorstellung eines drei Monate alten Kindes mit sarkomartigen Tumoren auf der Augenbindehaut der oberen Lider.
3. Herr Freymuth: Klinische und therapeutische Bemerkungen:
   a) zum Scharlach,
   b) zur Pneumonie.

Am 16. März 1905.

1. Herr Helmbold: Die Skiaskopie.
2. Herr Haase: Die Beziehungen des Kreisarztes zu den Ärzten seines Bezirks.

Am 6. April 1905.

1. Herr Ad. Schulz: Über otogene Sinus-thrombose.
2. Herr Barth:
   a) Vorstellung eines Patienten, bei dem typische Gallensteinkoliken nicht durch Gallensteine, sondern durch eine Striktur des Choledochus an der Papille ausgelöst wurden. Heilung durch Vernähung der Schleimhaut des Duodenums mit der Wand des Choledochus.
   b) Demonstration eines Präparates von Pankreatitis chron. traumat.
3. Herr Effler demonstriert die Röntgen-Photographie eines großen Tumors in der Brusthöhle.

Am 26. Oktober.

1. Herr VALENTINI stellt einen Patienten vor mit doppelseitiger Armlähmung nach Verletzung der Wirbelsäule.
2. Herr AD. WALLENBERG: Über kortikale sensorische Aphasie infolge einer Thrombose im Gebiet der Art. chorioidea sin., mit Krankenvorstellung.

Am 9. November.

1. Herr GLAESER: Beitrag zur Operation großer Uterusprolapse, mit Demonstration.
2. Herr AD. WALLENBERG: Vorstellung eines Falles von Akromegalie.
3. Herr EFFLER: Über subkortikale Alexie.
4. Herr FUCHS;
   a) Zur erweiterten Radikaloperation des Gebärmutterkrebses.
   b) Komplikation der Schwangerschaft durch eine Dermoidcyste.
5. Herr BARTH: Demonstration eines Gehirnabscesses im parietalen Lappen, ausgehend von Otitis med. purulenta.

Am 23. November.

1. Herr FRANCKE stellt zwei Fälle vor von Entropium spasticum der unteren Augenlider, von denen der eine durch Paraffin-Injektion geheilt ist.
2. Herr BEHRENDT stellt einen Fall vor von angeborener Synechie des einen Naseneinganges.
3. Herr BARTH:
   a) Aspirierte Fremdkörper } mit Demonstration.
   b) Fremdkörper in der Pleurahöhle } mit Demonstration.
4. Herr FREUND: Über Orthodiagraphie mit Demonstrationen am Apparat.

Am 7. Dezember.

1. Herr FREUND: Vorstellung eines Falles vom Sklerodermie.
2. Herr THOELE: Vorstellung von zwei Fällen von traumatischem Ödem.
3. Herr LOHSSE: Über HANOTsche Lebercirrhose, mit Krankenvorstellung.
4. Herr KNAUER: Über elektrolytische Diagnostik und Therapie.

Bericht

über die

wissenschaftliche Tätigkeit des Westpreussischen Fischereivereins im Jahre 1905.

Erstattet von dem Geschäftsführer desselben, Dr. SELIGO.

Die Gewässeruntersuchungen wurden fortgesetzt, namentlich wurde den Naturverhältnissen der Gewässer im Winter und der Biologie der größeren Flüsse besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Von Seen wurden in Westpreußen neu untersucht: der Wengorschinsee bei Bergelau, der Halbdorfer und der Pienonskowoer See, der Sapertasee, die Seen bei Neubraa (Kuhnkeseen, Krummer See, Babinkosee, Plötzensee), der Schallsbrücker See, der Deutsch-Kroner Schloßsee, der Mlinsker See, der Kielskisee; in Ostpreußen der Lelesker See, der Wilde Gehlsee und einige andere Seen der Mohrunger Gegend. Von Interesse war auch die Untersuchung der Linau, welche auf der Strecke zwischen dem Weichsel-Haff-Kanal und dem Landgraben in faunistischer und thermischer Beziehung ganz den Charakter eines Sees trägt.

Aus Anlaß des Deutschen Geographentages, welcher im Berichtsjahre in Danzig stattfand, gab der Geschäftsführer zu der Festschrift des Ortsausschusses einen Beitrag: „Die Seen Westpreußens", übernahm auch ein Referat über Wärmeuntersuchungen in den Westpreußischen Seen, während die gleichzeitig veranstaltete geographische Ausstellung mit einer größeren Anzahl von Tiefenkarten der Seengruppen des mittleren Brahegebietes, des Oberlandes und des Weitsees, welche eigens für die Ausstellung hergestellt waren, beschickt wurde.

Jahresbericht

über die

Tätigkeit des Westpreußischen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege

für das Jahr 1905.

Erstattet von dem Vorsitzenden, Herrn Regierungs- und Medizinalrat Dr. SEEMANN.

Die Zahl der Mitglieder betrug am 1. Januar 1905	73
Zugang im Laufe des Berichtsjahres	3
	76
Abgang im Laufe des Berichtsjahres	7
Mitgliederzahl am 31. Dezember 1905	69

Der Verein hat im Berichtsjahr zwei Vorstandssitzungen und fünf Plenarsitzungen abgehalten. In der Vorstandssitzung vom 14. Januar 1905 wurden die Vorstandswahlen vorgenommen, welche folgendes Ergebnis hatten:

1. Regierungs- und Medizinalrat SEEMANN: Vorsitzender,
2. Direktor NEUMANN: stellvertretender Vorsitzender,
3. Kreisarzt ESCHRICHT: Schriftführer,
4. Veterinärrat PREUSSE: stellvertretender Schriftführer,
5. Stadtrat KNOCHENHAUER: Kassenführer,
6. Stadtrat TOOP } Beisitzer.
7. Kreisarzt HAASE } Beisitzer.

Im Berichtsjahr wurden von Vereinsmitgliedern folgende Vorträge gehalten:

1. Medizinal-Assessor HILDEBRANDT: Aus der Praxis des Nahrungsmittelchemikers.
2. Generalarzt BÖTTCHER: Unhygienische Verhältnisse in China nach persönlicher Erfahrung.
3. Redakteur BUCHHOLTZ: Über den preußischen Wohnungs-Gesetzentwurf.
4. Regierungs- und Medizinalrat SEEMANN: Die Cholera 1905 im Regierungsbezirk Danzig.
5. Dr. W. GEHRKE: Über Staub-Entwickelung und -Bekämpfung.

Von wichtigeren Vereinsbeschlüssen ist folgendes zu erwähnen: In der Vorstandssitzung am 11. Mai 1905 wurde beschlossen, den Verein in das Vereinsregister eintragen zu lassen. Die dem Königlichen Amtsgericht in Verfolg dieses Beschlusses vorgelegten Satzungen wurden bemängelt, weil sie

den §§ 66 und 77 des Bürgerlichen Gesetzbuches nicht völlig entsprechen und der Antrag wurde zurückgewiesen. Eine notarielle Umarbeitung der Satzungen wurde nunmehr sofort veranlaßt. Von einer Erneuerung des Antrages noch im Berichtsjahre 1905 wurde indessen durch Vereinsbeschluß Abstand genommen, weil inzwischen durch Versetzung des Medizinalrates Haase der Vorstand nicht mehr vollzählig geblieben war. In der Sitzung vom 11. November 1905 wurde beschlossen, die Vorstandsneuwahl im Januar des künftigen Jahres abzuwarten und dann den Antrag aufs Neue beim Amtsgericht einzubringen.

Die Bestrebungen, betreffend den Milchausschank in Verkaufshallen, welche die Milchverwertungsunternehmer Fiebing und Genossen verfolgen, hat der Verein auch im Berichtsjahr nach Kräften gefördert und zu diesem Zwecke auch den Betrag von 488 M durch Sammlungen aufgebracht. Die Verhandlungen der vom Verein eingesetzten Kommission mit der genannten Gesellschaft schweben noch.

Eine außerordentliche Zuwendung wurde dem Verein im März des Berichtsjahres zu Teil, indem der Danziger Haltekinder-Verein sein, infolge seiner Auflösung verfügbar gewordenes, Vereinsvermögen dem Westpreußischen Verein für öffentliche Gesundheitspflege in dankenswertester Weise zugewiesen hat.

Verzeichnis

der

im Jahre 1905 durch Tausch, Schenkung und Kauf erhaltenen Bücher.

I. Durch Tausch gingen ein:

Nord-Amerika.

Baltimore. John Hopkins University:
1) Memoirs from the biological laboratory. V. 1903.
2) Circular 1905. No. 5.
Maryland geological survey: Miocene. Text and plates 1904.

Berkeley. University of California publications zoology. Vol. I. 2—6; II. 3. 1903—1905.

Boston. American academy of arts and sciences:
1) Proceedings. Vol. XL No. 6—17. 24. XLI No. 1—10. 18—23. 1904. 1905.
2) The Rumford Fund 1905.
Society of natural history:
1) Occasional papers. VII Fauna of New England. 1—3. 1904.
2) Memoirs. Vol. V. 10. 11, VI. 1. 1903—1905.
3) Proceedings. Vol. 31. 2—10. 32. 1 und 2. 1903. 1904.
4) Price list of publications. 1904.

Brooklyn. Institute of Arts and sciences:
1) The Museum. Bulletin. Vol. 1. No. 5 und 6. 1905.
2) Cold spring harbor monographs. III, IV, V. 1905.

Cambridge. The Museum of comparat. Zoology at Harward College:
1) Bulletin. Vol. XLV. No. 4, XLVI. No. 3—9. 1904. Vol. XLII. XLVII. LXVIII. No. 1. 1904. 1905.
2) Memoirs. Vol. XXXI. 1904, Vol. XXV. No. 2. 1905. Vol. XXVI. No. 5. 1905. Vol. XXX. No. 2, Vol. XXXII. 1905.

Chapel Hill. Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society. Vol. XXI. 1905. No. 2. 4.

Chicago. The John Crerar library 10 annual report for 1904. 1905.

Cincinnati, Ohio. University: Publications of the Observatory 15. 1905. Bulletin of the Lloyd library of botany etc. Bulletin 7. 1903. reprod. ser. No. 4, Bulletin 8. 1905. Mycolog. ser. N. 3.

Davenport. Proceedings of the Academy of sciences. Vol. IX. 1901/03. 1904.

Leon. Boletin mensual de observatorio meteorologico. 1904. Noviembre, Diciembre. 1905. Febrero—Abril. Junio. Julio.

Madison Wis. Wisconsin geological and natural survey. Bulletin XIII. Econom ser. 8. 1904.
Transactions of the Wisconsin academy of sciences, arts and lettres. Vol. XIV, p. II. 1903. 1904.

Mexico. Observatorio meteorológico magnético central. Boletín mensual Agosto, Septiembre 1902.
Anales de la academia maxicana de cienc. T. I. No. 1 und 2. 1903.
Memorias y revista de la sociedad científica „Antonio Alzate", T. 13. No. 9/10. 1904, T. 19. No. 11/12. 1903, T. 20. No. 11/12. 1904, T. 21. No. 1—8. 1904.
Parergones del instituto geologico. T. I. num. 6—8. 1904.

New York. Academy of sciences:
1) Annuals. Vol. IV. 1901/03, Vol. XV. 1904, Vol. XVI. p. I. II. 1905.
2) Memoirs. Vol. II. p. IV. 1905.

Ottawa. Geological survey of Canada:
1) Contributions to canad. palaeontology. Vol. III. 1904.
2) Relief Map. 1905.
3) Resource Map.
4) Windsor Map.

Philadelphia. Proceedings of the academy of natural sciences. Vol. LVI. p. II. III. 1904, Vol. LVII. p. I. II. 1905.

The astronomical and astrophysical society of America. 6. Meeting 1905.

Rochester. Proceedings of the academy of science. Vol. 4. 1904.

Springfield. Museum of natural history. Bull. N. I. 1904.

St. Louis. Missouri botanical garden. 16. annual report.

Tambaya. Observatorio astronomico nacional:
1) Annario Año XXV. 1905. Mexico 1904.
2) Observaciones meteorológicas de 1896. Mexico 1905.

Toronto. Transactions of the Canadian Institute N. 16. Vol. VIII. p. 1. 1905.

Washington. U. S. Geological survey:
1) Bulletin N. 233—246. 248—250. 250—255. 257—262. 264. 1904. 1905.
2) Professional paper N. 24—27. 29—31. 33. 35. 39. 1904. 1905.
3) Water-supply paper N. 96—122. 124. 126. 128. 132. 1904. 1905.
4) Annual report 25. 1903/04.
5) Mineral resources 1903. 1904.

Carnegie institution: Publicat. N. 23. 24. 30. 1905.

U. S. Naval Observatory:
1) Circular 1905. Notice of telegr. time sig. May 3. 1905.
2) Publications II ser. Vol. IV. Appendix III. 1905.

U. S. Department of agriculture:
1) Yearbook 1904. 1905.
2) Publicationes N. 507. 509. 512. 514. 516—517. 519. 520. 522. 1904. 1905.

Smithsonian Institution:
1) Annual report 1903. 1904.
2) Bulletin of the U. S. National Museum. No. 50. p. III. 53. p. I. 1904. 1905.
3) Report „ „ „ „ „ 1903. 1905.
4) Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. IX. 1905.

Smithsonian Contributions to knowledge vol. XXXIII. 1904. part. of vol. XXXIV. (1438. 1459). 1903. 1904.

Smithsonian Miscellaneous collections: part of vol. XLIV. (1440); p. of vol. XLVI. (1477. 1543. 1544. 1444. 1571); p. of vol. XLVII. (1478. 1548. 1559.) vol. II; p. 3. 4. III. p. 1. (1574); p. of vol. XLIX. (1584). 1904. 1905.

Süd=Amerika.

Cordoba (Rep. Arg.). Boletin de la academia nacional de Ciencias T. XVII. entr. 4. Buenos Aires 1904.

Cuyaba (Brasil.). Matto-Grosso. Revista mensal de sc. etc. Anno II N. 9. 1905.

La Plata. Publicaciones de la universidad. No. 2. 1904. Paleontologia Argentina por F. Aemghino 1. foll.

Direccion general de Estadistica de la provincia Buenos Aires:
1) Boletin mensual. Ano V. 52. 53. VI. 54. 56. 57.
2) Demografiá. Año 1900—1902. 1904. 1905.

Montevideo. Annales del Museo Nacional. Flora Uruguaya. T. II. 1905.
Boletiń mensual del observatorio meteorológico del colegio pío de villa. Colon. Año XIX. N. 1—3. 1904/05.
São Paulo. Revista do museo Paulista vol VI. 1904.
Revista de sociedade scientifica N. II. 1905.

Asien.

Calcutta. Asiatic society of Bengal:
1) Proceedings. 1904. No. 6—11. 1904. 1905.
2) Journal and proceedings. Vol I. 1—4. 1905.
Tokio. Mitteilungen d. Kaiserl.-Japan. Universität. B. V. No. 3. 1904, B. VI. No. 3. 1905.
Dtsch. Ges. für Natur- und Völkerkunde Ostasiens:
1) Mitteilungen B. X. Teil I. 1905.
2) Satzungen und Geschäftsordnung. 1904.

Australien.

Melbourne. Public library, museums and national gallery of Victoria:
1) Report of the trustees for 1904.
2) Catalogue of current periodicals. 1905.

Belgien.

Brüssel. Académy royale de Belgique:
1) Bulletin de la classe des sc. 1904. N. 12. 1905. No. 1—8.
2) Annuaire 1905.
3) Mémoires de la classe des sciences. Coll. 4⁰ T. 1. fasc. 1—2. 1904.
„ 8⁰ T. „ 1—3. 1904 u. 1905.
Annales de la société entomologique de Belgique. T. XXXXVIII. 1904.
Bulletin du Jardin botanique de l'état. Vol. I, fasc. 5 u. 6. 1904/05.
Association internation. pour l'étude des régions polaires. Projet d'une exploration systématique. 1905.
Liège. Bulletin de la soc. géologique de Belgique. T. XXXI. 1903/04.

Dänemark.

Kopenhagen. La société royale des antiquaires du Nord:
1) Mémoires. N. S. 1903.
2) Aarboger 1904. II. R. 19. Bd.
Kongelige Danske videnskabernes Selskab:
Oversigt over Forhandlinger (Bulletin) 1904. No. 6, 1905. 2. 3.
Société botanique:
1) Botanisk tidsskrift. 26. Bd. H. 3.

Deutschland.

Aachen. Meteorologisches Observatorium: Deutsches meteorolog. Jahrbuch. Jahrg. IX. 1903. Karlsruhe 1905.
Altenburg S.-A. Mitteilungen a. d. Osterlande, herausg. v. d. Naturf. Ges. d. Osterlandes. N. F. XI. Bd. 1905.
Berlin. Mitteilungen aus d. zoologischen Station zu Neapel. 16. Bd. H. 4. 1904.
Kgl. Preuß. Akademie d. Wissenschaften:
1) Sitzungsber. 1904. XLI—LV. 1905. I—XXXVIII.
2) Abhandlungen für 1904.

Produktion d. Bergwerke, Salinen und Hütten d. preuß. Staates i. J. 1904. 1905.
Landesanstalt für Gewässerkunde: Jahrbuch für d. Abflußjahr 1901. (Allgem. Teil und H. 1—6 d. Flußgebiete). 1904.
Sitzungsber. d. Gesellschaft Naturforsch. Freunde. Jahrg. 1904.
Verhandlungen d. botan. Vereins f. d. Provinz Brandenburg. 46. Jahrg. 1904. 1905.
Geologische Landesanstalt und Bergakademie:
1) Protokoll über die Versammlg. d. Direktoren der Geolog. Landesanstalt d. deutschen Bundesstaaten. Eisenach 1904.
2) Jahrbuch f. 1902. XXIII. H. 4. 1905; f. 1903. XXIV. H. 3, f. 1904. XXV. H. 1—3. 1904. 1905.
3) Veröffentlichungen.
4) Kurze Einführung in d. Verständnis d. geolog.-agron. Spezial-Karten usw.
5) Geolog. Karten Lfg. 70. 108. 109. 110. 111. 117. 122. 124.
6) Erläuterungen z. geolog. Karte v. Preußen u. benachbarten Bundesstaaten: Lfg. 70. G. A. 54. No. 16. 21. 22. 28. Lfg. 108. G. A. 24. No. 42. G. A. 25. No. 37. 38. 43. Lfg. 109. G. A. 19. No. 43. 44. 49. 50. 55. 56. Lfg. 110. G. A. 19. No. 45. 51. 52. 57. 58. Lfg. 111. G. A. 67. No. 51. 52. 57. 58. G. A. 81. No. 4. Lfg. 117. G. A. 32. No. 22. 23. 28. 29. 34. 35. Lfg. 122. G. A. 46. No. 27. 28. 33. 34. 39. 40. Lfg. 124. G. A. 16. No. 31. 37. 43. 49.
7) Abhandlungen. N. F. H. 43. 44. 1904. 1905.
Deutsche botanische Gesellschaft:
1) Berichte. 23. Jahrg. 1905. H. 2—8.
2) Generalversammlungsheft. Jahrg. 22.
Königl. Preuß. Meteorologisches Institut:
1) Meteorolog. Jahrbuch für 1903. H. II. 1904. Für 1904. H. I. 1905.
2) Bericht d. internationalen meteorolog. Komitees. Versammlungen zu Paris 1900 und Southport 1903. 1905.
3) Ergebnisse der Niederschlags-Beobachtungen i. J. 1901. 1905.
4) Begründung der von Schmidt der Direktoren-Versammlung zu Innsbruck unterbreiteten Vorschläge. 1905.
5) Ergebnisse der Arbeiten am Aeronautischen Observatorium 1. I. 1903 bis 31. XII. 1904. 1905.
6) Bericht über die Tätigkeit im Jahre 1904. 1905.

Berlin-Charlottenburg. VII. Jahrg. d. Jahrb. d. Deutsch-Österreich. Orientklubs „Der Orient". 1905/06. Serbien unter König Peter I.

Berlin-Potsdam. Veröffentl. d. Kgl. Preuß. Geodätischen Instituts. N. F. No. 22. Jahresbericht 1904/05.

Bonn. Sitzungsberichte der Niederrheinisch. Ges. für Natur- und Heilkunde. 1904. I. Hälfte, II. Hälfte. 1905. I. Hälfte.
Verhandlungen d. naturhistor. Vereins d. preußischen Rheinlande usw. 61. Jahrg. 1904. I. Hälfte, II. Hälfte, 62. Jahrg. 1905. I. Hälfte.

Bremen. Abhdlg. d. Naturwiss. Verein. XVIII. Bd., 1. H. 1905.
Deutsches meteorolog. Jahrbuch f. 1904. Jahrg. XV. 1905.

Breslau. 2. Nachtrag z. Katalog d. Bibliothek d. Kgl. Oberbergamtes 1893/1904.
Geschäftsbericht des Vorstandes der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte. 1904.
82. Jahresbericht d. Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. 1905.
Dazu Ergänzungsheft: Literatur usw.
Zeitschrift für Entomologie. N. F. 30. H. 1905.

Bromberg. Histor. Gesellschaft für den Netzedistrikt:
1) Geschichte während der ersten 25 Jahre. 1880—1905. Posen. 1905.
2) Clio cantans, Festlieder 1880—1905.

Cassel. Abhandlungen und Bericht XLIX d. Vereins für Naturkunde über 68/69. V. J. 1903/05.

Danzig. Westpreußischer Fischerei-Verein:
1) Mitteilungen. 1905. Bd. XVII. N. 1—4.
2) Inhaltsverzeichnis z. d. Zirkularen 1—9 u. Mitteilungen. Bd. 1—16. 1905.

Kgl. Technische Hochschule: Programm f. d. Studienjahr 1905/06.

Stadtbibliothek:
Die Danziger Stadtbibliothek, ihre Entwickelung und ihr Neubau (Günther, Kleefeld). 1905.

Westpreuß. Provinzial-Museum:
1) Bericht der Prov.-Kommission für die Verwaltung über ihre Tätigkeit und die Verwendung der ihr zur Verfügung gestellten Mittel i. J. 1904.
2) XXV. amtl. Bericht über die Verwaltung der naturhistorischen, archäologischen und ethnologischen Sammlungen f. 1904. 1905.

Landwirtschaftskammer für die Provinz Westpreußen:
1) Jahresbericht 1903, 1901 u. 1902. 1904.
2) Bericht über die Tätigkeit der Versuchs- und Sonnenkontrollstation. 1895. 1896. 1899 bis 1904.
3) Bericht über den Zustand der Landeskultur in Westpreußen. 1895—1900.

Darmstadt. Notizbl. d. Vereins f. Erdkunde u. d. Großh. geolog. Landesanstalt. IV. F. H. 25. 1904.

Dresden. Sitzungsbericht und Abhandlungen der naturwiss. Ges. „Isis". Jahrg. 1904. Juli bis Dezember. 1905, Jahrg. 1905. Januar bis Juni. 1905.

Sitzungsbericht und Abhandlungen d. Kgl. sächs. Ges. für Botanik u. Gartenbau „Flora". N. F. 8. Jahrg. 1903/04. 1905.

Ges. für Natur- und Heilkunde:
1) Jahresber. 1903/04, 1904/05. München. 1905.
2) Verzeichn. d. Büchersammlung. 1905.

Dürkheim a. d. H. Mitteilungen der Pollichia, naturwiss. Verein d. Rheinpfalz. LXI. Jahrg. No. 20. 1904, LXII. Jahrg. No. 21. 1905.

Emden. 88. Jahresbericht der Naturforsch. Gesellschaft 1902/03. 1904.

Erfurt. Jahrbücher d. Kgl. Akad. gemeinnützigen Wiss. N. F., H. 31. 1905.

Erlangen. Sitzungsber. d. physikalisch-medizin. Sozietät. 36. Bd. 1904. 1905.

Frankfurt a. M. Jahresber. d. physikal. Vereins 1903/04. 1905.

Senckenbergische Naturforsch. Ges.:
1) Abhandlungen 27 Bd., H. 4. 1905.
2) Bericht. 1905.

Frankfurt a. O. Helios, Organ d. Naturwiss. Vereins des Reg.-Bez. Frkf. a. O. XXII. Bd. Berlin 1905.

Giessen. 34. Bericht d. Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 1905.

Görlitz. Jahreshefte d. Ges. f. Anthropologie u. Urgeschichte d. Oberlausitz. Bd II, H. 1. 1905.

Göttingen. Nachrichten der Kgl. Ges. der Wissenschaften:
1) Geschäftl. Mitteilungen. 1904. H. 2, 1905. H. 1.
2) Mathem.-physik. Klasse. 1904. H. 6, 1905. H. 1, 2, 3.

Greifswald. Mitteilungen des naturwiss. Verein für Neu-Vorpommern und Rügen. 1904. 36. Jahrg. Berlin, 1905.

Kgl. Universität:
1) Chronik f. 1904/05. Jahrg. 19. N. F. Jahrg. 16.
2) Amtl. Verzeichnis d. Personals u. der Studierenden im Winter-Sem. 1904/05 und Sommer-Sem. 1905.
3) Verzeichnis der Vorlesungen im Winterhalbj. 1904/05 u. im Sommerhalbj. 1905.
4) Bericht über die im Jahre 1904 eingelaufenen Preisarbeiten usw.

5) Dissertationen der medizinischen, juristischen und philosophischen Fakultät. 1904. 1905.

XX. Exkursion der Geographischen Gesellschaft. 1905.

Geographische Gesellschaft:

1) Kullenfahrt. 1893.
2) Zum 20jährigen Bestehen der Geographischen Exkursionen. 1903.
3) IX. Jahresbericht 1903/05.
4) X., XII., XIX. Exkursion. 1894. 1900. 1902.

Guben. Niederlausitzer Gesellschaft für Anthropologie und Altertumskunde. Mitteilungen VIII. Bd. 7/8. Heft. 1904.

Güstrow. Archiv des Vereins d. Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 58. Jahrg. 1904. II. Abt., 59. Jahrg. 1905. I. Abt.

Halle a. S. Mitteilungen des Vereins für Erdkunde. 1905.

Hamburg. Deutsche Seewarte:

1) Die Wirksamkeit des Sturmwarnewesens an der deutschen Küste.
2) Wind-, Strom-, Luft- und Wassertemperatur auf den wichtigsten Dampferwegen des Mittelmeeres. Berlin 1905.
3) Nachtrag zum Katalog der Bibliothek der deutschen Seewarte. 1904. 1905.
4) Aus dem Archiv der deutschen Seewarte. XXVII. Jahrg. 1904.
5) Deutsches meteorologisches Jahrbuch für 1903.
6) Deutsche überseeische meteorologische Beobachtungen. Heft XIII. 1905.

Mitteilungen der mathematischen Gesellschaft. Bd. IV, Heft 5. Leipzig 1905.

Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins 1904. III. F. XII. 1905.

Hannover. 50/54. Jahresbericht der Naturhist. Gesellsch. über d. Jahrg. 1899/1904. 1905.

Heidelberg. Verhandlungen d. naturhist.-medizin. Vereins. N. F. 8. Bd. Heft 1. 1904.

Insterburg. Altertumsgesellschaft:

1) Jahresbericht für 1904. 1905.
2) Festschrift zum 25jährigen (1880—1905) Jubiläum der Altertumsgesellschaft. Heft 9 der Zeitschrift 1905.
3) Festlieder zum Jubiläum.

Jena. Zeitschrift für Naturwissenschaft, herausgegeben v. d. medizin.-naturwiss. Gesellsch. 39. Bd. N. F. 32. Bd. Heft 2—4. 1904. 1905.
40. Bd. N. F. 33. Bd. Heft 1—3. 1905.

Karlsruhe. Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins. 18. Bd. 1904/05.

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein:

1) Register zu Bd. I/XII. 1904.
2) Schriften Bd. XIII. Heft 1. 1905.

Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, herausg. v. d. Kommiss. zur wiss. Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und der Biolog. Anstalt auf Helgoland. N. F. 7. Bd., Heft 1, N. F. 8. Bd. Abt. Kiel. Kiel-Leipzig 1905.

Mitteilungen des anthropologischen Vereins in Schleswig-Holstein. 17. Heft. 1905.

Königsberg i. Pr. Oberländische Geschichtsblätter. Heft 7. 1905.

Altertumsgesellschaft Prussia:

1) Bezzenberger. Analysen vorgeschichtlicher Bronzen Ostpreußens. 1904.
2) Hollack-Peiser. Das Gräberfeld von Moythienen. 1904.

Schriften d. physik.-ökonom. Ges. 45. Jahrg. 1904.

Landsberg a. W. Schriften des Vereins für Geschichte der Neumark:

v. Niessen: Geschichte der Neumark im Zeitalter ihrer Entstehung und Besiedelung. Nebst Karten. 1905.

Leipzig. Berichte über die Verhandlungen der Königl. sächs. Gesellschaft d. Wissensch., mathem.-physik. Klasse. 56. Bd. H. 5, 57. Bd. H. 1, 2, 3, 4. 1905.

Verhandlungen d. Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte. 76. Versammlung, 2. Teil. 1/2. Hälfte. 1905.

Lübeck. Mitteilungen d. Geographischen Gesellschaft und des Naturhistor. Museums. 2. Reihe. H. 20. 1905.

Marburg. Sitzungsbericht d. Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaft. Jahrg. 1904.

Meißen. Naturwissenschaftl. Gesellschaft „Isis". Mitteilungen aus den V.-Jahren 1903/05.

München. Sitzungsbericht d. Gesellschaft für Morphologie und Physiologie. XX. 1904. H. 1. u. 2, XXI. 1905. H. 1.

Königl. Bayerische Akademie d. Wissenschaften:

1) Abhandlungen der mathemat.-physik. Klasse. 22. Bd. 2 Abt. 1904.
2) Zwei Festreden (von Heigel, Pringsheim).
3) Sitzungsbericht d. mathemat.-physik. Klasse. 1904. H. 3. 1905. H. 1. 2. 1905.
4) Nachtrag zum Inhaltsverzeichnis der Sitzungsberichte von 1900/04

Nürnberg. Abhandlungen d. naturhistor. Gesellschaft. XV. Bd. H. II. 1904.

Anzeiger des Germanischen Nationalmuseums. Jahrg. 1904. H. 1—4.

Posen. Historische Gesellschaft für die Provinz Posen:

1) Zeitschrift. 19. Jahrg. 1. u. 2. Halbbd. 1904.
2) Histor. Monatsbl. V. Jahrg. 1904. H. 1—12.

Deutsche Gesellschaft für Kunst- u. Wissenschaft. Zeitschr. d. naturw. Abt. XI. Jahrg. 3. H., XII. Jahrg. 1. u. 2. H. 1905.

Regensburg. Denkschriften d. Kgl. botan. Ges. 3. Bd 1841, 4. Bd. 1. u. 2. Abt. 1859 u. 1861, V. Bd. H. 1. 1864, IX. Bd. N. F. III. Bd. 1905.

Schneeberg. Mitteilungen des wissensch. Vereins f. Schneeberg u. Umgegend. 5. H. 1904.

Schwerin. Jahrbücher und Jahresberichte des Vereins für mecklenburgische Geschichte und Altertumskunde. 70. Jahrg. 1905.

Stettin. Gesellschaft für Pommersche Geschichte und Altertumskunde:

1) Baltische Studien. N. F. Bd. VIII. 1904.
2) Monatsblätter. 1904. N. 1—12.

Stettiner entomologische Zeitung. 66. Jahrg. H. 1. 1905.

33. Jahresber. des Vereins zur Förderung überseeischer Handelsbeziehungen. 1905.

Gesellschaft f. Völker- u. Erdkunde. Bericht über d. V.-J. 1903/04. Greifswald 1905.

Straßburg i. E. Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, des Ackerbaues und der Künste in Unter-Elsaß. Monatsschrift. XXXVIII. Bd. H. 10. 11, XXXIX. N. 1—6. 1904. 1905.

39 Doktor-Dissertationen der mathem.-naturwiss. Fakultät der Univ. 1903/04. 1904/05.

Deutsches meteorolog. Jahrbuch für 1901. Elsaß-Lothringen. 1905.

Stuttgart. XX.—XXIII. Jahresber. (1901/04) d. Württemberg. Vereins f. Handelsgeographie und Förderung deutscher Interessen im Auslande. 1905.

Jahreshefte d. Verein f. vaterländ. Naturkunde in Württemberg. 61. Jahrgang 1905, nebst 1 Beilage.

Wiesbaden. Jahrbücher d. Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrg. 58. 1905.

Würzburg. Physik.-medizin. Gesellschaft:

1) Sitzungsberichte. 1904. N. 1—10.
2) Verhandlungen. Bd. XXXVII. N. 1—10. 1904/05.

Zwickau i. S. 33. Jahresber. d. Vereins f. Naturkunde. 1903. 42. V.-J. Leipzig, 1905.

Frankreich.

Amiens. Société Linnéenne du Nord de la France:

1) Memoires. T. XI. 1903/04.
2) Bulletin mensuel. No. 333—344. 1901. 30e année. T. XV.
3) Bulletin. No. 345—356. 1902/03. 31e ann. T. XVI.

Bordeaux. Société des sciences phys. et natur:
1) Mémoires. 6e sér. T. II. 2. Cah. 1904.
2) Procès-verbaux des séances. 1902/03. 1904.
Cherbourg. Mémoires de la société nationale des sciences natur. et mathémat. T. XXXIV.
Lyon. Annales de la soc. d'agriculture sciences et industrie. 8. sér. A. II. 1904.
Mémoires de l'accadémie des sc. 3. sér. t. 8. Paris-Lyon 1905.
Marseille. Annales de la faculté des sciences. T. XIV. Paris 1904.
Nancy. Bulletin des séances de la société des sciences. Série III. T. V. fasc. II, III, IV, 1904, Série III. T. VI. fasc. I, II, 1905.
Nantes. Bulletin de la société des sc. natur. de l'ouest de la France. II. sér. T. IV. 3/4. Trim. 1904, II. sér. T. V. 1/2. Trim. 1905.
Paris. Bulletin des publications nouvelles de la librairie Gauthier-Villers. 1905. 1. trimestre. 2/3. trimestre.
Bulletin mensuel du bureau central météorologique de France. 1904. No. 5.
Toulouse. Mémoires de l'académie des sc. X. sér. T. IV.

Großbritannien.

Belfast. Report and proceedings of the B. natural history and philosophical society 1903/04. 1904.
Cambridge. Philosophical society:
1) Proceedings. Vol. XIII. p. I—III. 1905.
2) Transactions. Vol. XX. No. 1—6. 1905.
Dublin. The royal Irish Academy:
1) Proceedings. Vol. XXV. Sect. C. No. 5—11. 1904. 1905, Sect. B. No. 1—5. 1905, Sect. A. No. 3. 1905.
The royal Dublin society:
1) scientific transactions. Vol. VIII. (Ser. II) No. 6—16. 1904, Vol. IX. (Ser. II) No. 1. 1905.
2) scientific proceedings. Vol. X. (N. S.) p. II. III. Vol. XI. (N. S.) 1—5. 1904. 1905.
3) economic proceedings. Vol. I. p. 5. 6. 1904. 1905.
London. Royal society:
1) Proceedings. Vol. LXXIV. No. 503—506.
Ser. A. Vol. 76. No. 507—512; Ser. B. Vol. 76. No. 507—513. 1905.
2) Philosophical transactions. 1904. 1905. Ser. A. Vol. 204. 205. B. Vol. 197. 198.
3) Reports of the evolution committee II. 1905.
4) Obituary notices of fellows p. IV. 1905.
5) Reports of the sleeping sickness commission N. 5. 6. 1905.
Edward's American catalogue p. II. 1905.
Manchester. Memoirs and proceedings of the literray and philos. society. Vol. 49. p. 1—3. 1905.
Sunderland. Publications of West Hendon House observatory No. III. 1905.

Holland.

Amsterdam. Königliche Akademie der Wissenschaften:
1) Verhandelingen Afd. Nat.-K. 1 Sectie Dl. IX, N. 1, 2. Sectie Dl. XI u. XII. N. 1. 2. u. Teil XIII.
2) Jaarboek 1904.
Haarlem. Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen:
1) Nieuwere inzichten omtrent de wijze van beveiligen der gebouwen tegen bliksemschade door Gulik (Natuurkd. Verhandl.) 1905.
2) Programma voor 1904.
3) Archives Néerlandaises des sc. exactes et natur. Sér. II. T. X. livr. 1—5. La Haye. 1905.

4) Oeuvres complètes de Christian Huygens. X. correspond. 1691—1695. La Haye. 1905.

Archives du Musée Teyler. Ser. II, vol. IX, fasc. 3. 1905.

Leiden. Verslag van den staat der sterrenwacht en van de aldaar volbrachte waarnemingen. 1905.

Nederlandsche dierkundige vereeniging. Afl. $^1/_2$:

1) Tijdschrift. 2. Ser. Deel VIII. Afl. $^3/_4$. Deel IX. 1904. 1905.
2) Catalogus der Bibliotheek. 1904.
3) Aanwinsten van de Bibliotheek. 1. Jan.—31. Dec. 1904.

Italien.

Bologna. Académie roy. des sciences:

1) Mémoire. Ser. V. Tomo IX. Fasc. 1—4. 1900/02, Ser. V. T. X. Fasc. 1—4. 1903/04, Ser. VI. T. 1. 1904.
2) Rendiconto. N. F. Tomo V, VI. 1900/01. 1901/02, VII. 1902/03, fasc. 1—4, VIII. 1903/04, fasc. 1—4.
3) Indice generale deidieci Tomi. 1890—1903.

Catania. Accademia gioenia di scienze naturali:

1) Atti della Anno LXXX. 1903. Vol. XVI. LXXXI. 1904. Vol. XVII.
2) Bollettino delle sedute 1904. Fasc. LXXXIII. 1905. 1905, Fasc. LXXXIV. 1905, LXXXV. 1905. LXXXVI.

Mailand. Atti della società Italiana di scienze naturali e del museo civico di storia naturale. Vol. XLIII. fasc. 4. 1905, Vol. XLIV. fasc. 1. 2. 1905.

Padova. Atti della accademia scient. Veneto-Trentino-Istriana. N. S. II. fasc. 1. 1905.

Perugia. Università: Annali della fac. di Medicina. Ser. III. 1902. Vol. II. fasc. 2. 1903, Vol. III. fasc. 2—4. 1903/04.

Pisa. Atti della società Toscana di scienze naturali. Vol. XIV. No. 6—8. 1904/05.

Verona. Atti e memorie dell'accademia. Ser. IV. vol. V. fasc. 1. 1904/05 u. Appendice al vol. IV. Ser. IV. 1904.

Luxemburg.

Luxemburg. Fauna, Verein Luxemburger Naturfreunde: Mitteilungen aus den Vereinssitzungen. 14. Jahrg. 1904.

Österreich-Ungarn.

Brünn. Naturforschender Verein:

1) Verhandlungen. XLII. Bd. 1903. 1904.
2) XXII. Bericht der meteorolog. Kommission (1902). 1904.
3) Schindler. Beitrag zur Kenntnis der Niederschlagsverhältnisse Mährens und Schlesiens. 1904.

Zeitschrift des Mährischen Landesmuseums. V. Bd. H. 1. 2. 1905.

6. Bericht und Abhandlungen des Klubs für Naturkunde (Sektion des Lehrervereins) für d. J. 1903/04. 1905.

Budapest. Rovartani Lapok. XI. köt., füz. 10. 1904, XII. köt., füz. 1—9. 1905.

Mathematikai és természettudomanyi értesitö. XXII. köt., 5 füz. 1904; XXIII. köt., 1—3 füz. 1905.

Königl. Ungar. Geolog. Anstalt:

1) Földtani közlöny (Geolog. Mitteilungen) XXXIV. köt., füz. 11—12, XXXV. köt, füz. 1—9. 1904. 1905.
2) Jahresbericht für 1902. 1904.
3) Mitteilungen aus dem Jahrbuche. XV. Bd. H. 1—3. 1904. 1905.
4) Erläuterung z. Geolog. Spezialkarte der Länder der ungar. Krone.

Annales historico-natur. Musei nationalis Hungarici. Vol. III. 1905. p. 1.
Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. 20. Band. 1902. Leipzig 1905.
Aquila, officium Hungaricum ornithologicum XI. T. 1—4. 1904.
Rapport sur les travaux de l'académie hongroise des sc. 1904. 1905.
Graz. Mitteilungen des Vereins der Ärzte in Steiermark. 41. Jahrg. 1904.
Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Jahrg. 1904. 41. Heft. 1905. Nebst Haupt-Repertorium über Vorträge usw. 1905.
Igló. Jahrbuch des ungarischen Karpathen-Vereins. XXXII. Jahrg. 1905.
Kalolcsa. Publikation des Haynald-Observatoriums. Heft IX. 1905.
Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum für Kärnten:
1) Carinthia II. Mitteilungen. 1904. No. 6. 1905. N. 1—4.
2) Jahrbuch. 27. Heft. 1905.
Kremsmünster. Sternwarte:
Resultate aus d. i. J. 1903 angest. meteorologischen Beobachtungen. Wels 1904.
Leipa. Nordböhmischer Exkursionsklub:
1) Mitteilungen. 28. Jahrg. 1. H. 2. 3. 1905.
2) Hauptregister f. d. Mitteilungen. Jahrg. I/XXV. 1. Teil. 1904.
Linz. XXXIV. Jahresbericht d. V. für Naturkunde in Österreich ob der Ems. 1905.
63. Jahresbericht d. Museum Francisco-Carolinum. 1905.
Olmütz. 1. Bericht der Naturwissenschaftlichen Sektion des Vereins „Botanischer Garten". 1903/04 und 1904/05.
Prag. Spolek Chemiků Českých: Listy chemické. XXVIII. N. 2/10, XXIX. 1. u. 2.—5. 8. 1904. 1905.
Časopis české společnosti entomologiské. Acta societatis entomologicae Bohemiae. 1904. Ročnik I. Čislo 1—4.
Kgl. böhm. Ges. d. Wissensch.:
1) Sitzungsber. d. mathem.-naturwiss. Kl. 1904.
2) Jahresber. für das Jahr 1904. 1905.
Sitzungsbericht des deutschen naturwiss.-medizin. Vereins für Böhmen „Lotos". Jahrg. 1904. N. F. XXIV. Bd.
56. Bericht der Lese- und Redehalle der deutschen Studenten. 1904. 1905.
Magnetische und meteorologische Beobachtungen an der K. K. Sternwarte i. Jahre 1904. 65. Jahrg.
Wien. K. K. Geologische Reichsanstalt:
1) Jahrbuch 1904. LIV. Bd. H. 2—4. LV. Bd. H. 1—4. 1905.
2) Verhandlungen. 1904. N. 13—18. 1905. No. 1—12.
3) General-Register d. Bd. XLI—L d. Jahrb. und d. Jahrg. 1891/1900 d. Verhandl. 1905.
K. K. Zoologisch-Botanische Gesellschaft:
1) Verhandlungen. LIV. Bd. 1904. H. 1—10.
2) Abhandlungen. Bd. III. H. 1. 2. 1905.
Annalen des K. K. naturhistor. Hofmuseums. Bd. XIX. No. 2—4. 1904.
Mitteilungen d. Anthropologischen Gesellschaft. XXXIV. Bd. H. 6. 1904. XXXV. Bd. H. 1—5. 1905.
Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. 44. Bd. 45. Bd. 1904/05.
XV. Jahresbericht d. Wiener entomologischen Vereins. 1904. 1905.
Universität:
1) Mitteilungen d. naturwissensch. Vereins. 1904. II. Jahrg. No. 9, III. Jahrg. 1905. No. 1—3.
2) Erdbebenberichte. No. 22—27. 1903/04.

3) Sitzungsberichte d. mathem.-naturwiss. Kl. Bd. 112. Abt. I. No. 4—10. IIa. No. 7—10. IIb. No. 7—10. III. No. 1—10. Jahrg. 1904. Bd. 113. Abt. I. No. 1—10. IIa. No. 1—10. IIb. No. 1—10. III. No. 1—10.

Zweiter internationaler botanischer Kongreß. 1905.

Jahrbücher der K. K. Zentral-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Offizielle Publikation. Jahrg. 1903. N. F. XL. Bd. nebst Anhang.

Zagreb. Glasnik hroatskoga maravoslovnoga družtva. god. VII u. VIII. 1905.

Rußland.

Dorpat (Jurjew). Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität:
1) Archiv f. d. Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlandes. 2. Ser. Bd. XII. Lfg. 3. 1905.
2) Sitzungsber. 1903. 13. Bd. H. 3. 1905.
3) Schriften 13—15. 1904.

Helsingfors. Societas pro fauna et flora Finnica:
1) Acta 26. 1904.
2) Meddelanden 30. 1904.

Kasan. ОБЩЕСТВА ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ:
1) ТРУДЫ. томъ XXXVIII. N. 1—3, 1903. томъ XXXIX. N. 1—6. 1905.
2) ПРОТОКОЛЫ. 1903/04.

Kiew. ЗАПИСКИ КІЕВСКАГО ОБЩЕСТВА ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ. томъ XIX. 1905.

Moscau. La Société Impériale des Naturalistes:
1) Nouveaux Mémoires. Tome XVI. Livr. 3 u. 4, 1901 u. 1905.
2) Bulletin. 1904. N. 4. 1905.

Novo-Alexandria. Annuaire géologique et minéralogique de la Russie. Vol. VII. Livr. 4—6. 1904.

St. Petersburg. Acta Horti Petropolitani. T. XV. fasc. III, T. XXIII. fasc. III, T. XXIV. fasc. I. II.

Comité géologique:
1) Bulletins. 1904. XXIII. N. 1—6.
2) Mémoires. 1904. N. S. N. 14. 15. 17.

Académie impériale des sciences:
Mémoires. 8. sér. Vol. XVI. N. 4—10. 1904. 1905.

Schweden-Norwegen.

Bergen. Museum:
1) Aarbog 1904 u. 1905. H. 1. 2.
2) Aarsberetning for 1904. 1905.
3) An account of the crustacea of Norway. Vol. V. 1905.

Kristiania. Foreningen til norske fortidsmindesmaerkers bevaring. Aarsberetning for 1904. 1905.

Université royale de Norvége:
1) Archiv, Bd. 26. H. 1—4. 1904. 1905.
2) Norman Norges arktiske Flora. T. 1. u. 2. 1900. 1901.

Lund. Botaniska Notiser för År 1904.

Acta Universitatis Lundensis. XXXIX. 1903.

Stavanger. Museum. Aarshefte for 1904. 15de Aargang 1905.

Stockholm. Académie royale des sciences:
1) Handlingar (Mémoires) Bd. 37. N. 3. Bd. 39. No. 1—5.
2) Arkiv för matematik, astronomi och fysik. Bd. 1. N. 3—4. 1904, Bd. 2. No. 1—2. 1905
3) Arkiv för kemi, mineralogi och géologi. Bd. 1. H. 3—4. 1904, Bd. 2. H. 1. 1905.

4) Arkiv för botanik. Bd. 3. H. 4, Bd. 4. H. 1—4. 1904. 1905.
5) — — zoology. Bd. 2. H. 1—3. 1904. 1905.
6) Les prix Nobel. 1902.
7) PETER ARTEDI. A bicentenary memoir. 1905.
8) Meddelanden från tha Nobelinstitut. Bd. I. H. 1. 1905.

Entomologisk Tidskrift (Entomologiska Föreningen). Årg. 25. 1904. H. 1—4.
Meddelanden från Nordiska Museet. 1903. 1905.
Geologiska Foreningens: Forhandlingar. 26 Bd. 1904.
Sveriges offentliga Bibliotek: Stockholm, Upsala, Lund, Göteborg. Accessions-Katalog 7. 1902. 1904.

Trondhjem. Det kongelige norske videnskabers selskabs skrifter. 1904.
Upsala. Bulletin of the geological institution of the University. Vol. VI. 1902/03. No. 11—12. 1905.

Schweiz.

Basel. Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft. Bd. XVII. Bd. XVIII. H. 1. 1904. 1905.
Bern. Berichte der schweizerischen botan. Gesell. H. XIV. 1904.
Universität. 200 Doktor-Dissertationen. 1904/05.
Mitteilungen d. Naturforschenden Gesellschaft a. d. Jahre 1904. N. 1565/90. 1905.
Frauenfeld. Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellsch. 16. Heft. 1904.
Genf. Mémoires de la soc. de physique et d'histoire naturelle vol. 34. fasc. 5, vol. 35. fasc. 1. 1905.
Ammaire du conservatoire et du jardin botanique. 7/8. 1904.
Institut national:
1) Bulletin T. XXXVI. 1905.
2) Le 50. anniversaire de la fondation. 1904.

Neuchatel. Société Neuchateloise des sc. naturelles. Bulletin T. XXIX. 1900/01.
Schaffhausen. Mitteilungen d. schweizer. entomolog. Gesellschaft. Vol. XI. H. 2. 1905.
Sion. Bulletin de la Murithienne soc. valaisanne des sciences natur. fasc. XXXIII. 1904. 1905.
St. Gallen. Jahrbuch d. Naturwissenschaftl. Ges. für das V.-J. 1903. 1904.
Winterthur. Verhandlungen d. Schweizer. Naturforsch. Ges. 87. Jahresvers. 1905.
Zürich. Vierteljahresschrift der naturforschenden Gesellschaft. 50. Jahrg. ½ H. 1905.

Spanien-Portugal.

Lissabon. XV. Congrès international de médecine. Bulletin Officiel. N. 6. 1905.
Madrid. Observatorio:
1) Observaciones meteorológicas 1900/01. 1904.
2) Memoria sobre el eclipse total de sol. 30. 8. 1905.
3) Instrucciones para observar el eclipse total de sol 30. 8. 1905.

II. Geschenke:

Von den Herren Verfassern.

ABRAHAM, M., Beiträge zur Flora des Dt. Kroner Kreises. (Progr.-Beil. Kgl. Gymnas.) Dt. Krone 1905.
BÖHM, JOH., 1) Über die Fauna der Pereiros-Schichten. Sep.-Abdr. 1901. Berlin.
2) Einige Fossilien aus den Salvagos-Inseln. Sep.-Abd. 1898. Berlin.
3) Description de la faune des couches de pereiros. Sep.-Abdr. 1903. Lissabon.
4) Über cretacëische Gastropoden vom Libanon und Karmel. Sep.-Abdr. 1900. Berlin.

5) Der Grünsand von Aachen und seine Molluskenfauna. Bonn 1895.
6) Über die obertriadische Fauna der Bäreninsel. Stockholm 1903.
7) Sechs Sep.-Abdr. geolog. Inhalts.

Branco, W., 1) Die fraglichen fossilen menschlichen Fußspuren im Sandsteine von Warnambool, Victoria, und andere angebliche Spuren des fossilen Menschen in Australien. Sep.-Abdr. 1905.
2) Über Höfer's Erklärungsversuch der hohen Wärmezunahme im Bohrloche zu Neuffen. Sep.-Abdr. 1904.

Branco W. und Fraas E., Das kryptovulkanische Becken von Steinheim. Berlin 1905.

Cohn, H., 1) Erinnerungen an gemeinsam mit Professor von Mikulicz gemachte schulhygienische Beobachtungen. Sep.-Abdr. 1905.
2) Nachruf für Hofrat Dr. Paul Schubert, den Nürnberger Schulhygieniker. Sep.-Abdr. 1905.

Deecke, W., 1) Das skandinavische Erdbeben vom 23. Oktober 1904 und seine Wirkungen in den südbaltischen Ländern. Greifswald 1904.
2) Die Oderbank, N. von Swinemünde. Sep.-Abdr. Greifswald 1905.
3) Über Wealdengeschiebe aus Pommern. Sep.-Abdr. Greifswald 1905.
4) Die Beziehungen der vorpommerschen Städte zur Topographie und Geologie ihrer Umgebung. Sep.-Abdr. Greifswald 1905.
5) 4 Sep.-Abdr. geolog.-paläontolog. Inhalts.

Engler, A., Über floristische Verwandtschaft zwischen dem tropischen Afrika und Amerika, sowie über die Annahme eines versunkenen brasilianisch-äthiopischen Continents. Sep.-Abdr.

Fényi, J., Über Konstruktion und Funktion eines einfachen Gewitterregistrators. Sep.-Abdr. Münster i. W. 1903.

Günther, W., Beiträge zur Anatomie der Myrtifloren mit besonderer Berücksichtigung der Lythraceae. Dissert. Breslau 1905.

Haeckel, E., Der Kampf um den Entwickelungs-Gedanken. Berlin 1905.

Henriksen, G., Sur les gisements de mineral de fer de Sydvaranger usw. Paris 1904.

Jacobi, M., 1) Das Weltgebäude des Kardinals Nikolaus v. Cusa. Berlin 1904.
2) Ein Vorläufer der Kant-Laplaceschen Theorie von der Weltanschauung. Sep.-Abdr. Berlin 1904.

Janet, Ch., 1) Les habitations à bon marché dans les villes de moyenne importance. Sep.-Abdr. Bruxelles 1897.
2) Remarque relative à l'emploi de la classification décimale. Sep.-Abdr. Paris 1896.
3) L'estétique dans les sciences de la nature. Sep.-Abdr. Paris 1900.
4) Les fourmis. Sep.-Abdr. Paris 1896.
5) Sur les rapports des Lépismides myrmécophiles avec les Fourmis. Sep.-Abdr. Paris 1896.
6) Recherches sur l'anatomie de la fourmi et essai sur la constitution morphologique de la tête de l'insecte. Paris 1900.
7) Études sur les Fourmis, le Guêpes et les Abeilles. Note 15 et 16, Sep.-Abdr. Paris 1897.
8) Sur l'emploi de Désinences caracteristiques dans les dénominations des groupes établis pour les classifications zoologiques. Sep.-Abdr. Beauvais 1898.

Jentzsch, A., Geologische Bemerkungen zu einigen westpreußischen Bodenanalysen. Sep.-Abdr. Berlin 1905.

Junk, W., Cryptogamae. Botanik I. N. 17. Berlin.

Klunzinger, C. B., 1) Zum Andenken an E. v. Martens. Sep.-Abdr.
2) Über die Gangfisch-Blaufelchen-Frage. Sep.-Abdr.

Lakowitz, Die Danziger Bucht (aus der Festschrift für den deutschen Geographentag in Danzig).

Mallen, B. Mexico, gestern und heute. 1876—1904. Deutsche Ausg. Mexico 1904.

Mangoldt, H. von. Neuere Anschauungen über das Wesen der Elektrizität. (Festrede zu Kaisers Geburtstag.) Danzig 1905.

Möbius, Die Formen und Farben der Insekten ästhetisch betrachtet. Sep.-Abdr.

Nickel, E., Die Farbenreaktionen der Kohlenstoffverbindungen. Göttingen 1890.

Pincus, L., Methodische Kompression als typisches Heilverfahren in der Gynäkologie. Sep.-Abdr.

— Die Bedeutung der Atmokausis und Zestokausis für die allgemeine Praxis. (Berliner Klinik. H. 198). 1904.

— Belastungslagerung (Englisch). London 1904.

Polis, P., Ergebnisse der Luftdruck-Registrierungen von Aachen: Die Wärme- und Niederschlagsverhältnisse der Rheinprovinz. Sep.-Abdr. Karlsruhe 1905.

Reinicke, G., Die Eisverhältnisse in schwedischen und russischen Gewässern vom Frühling 1903 bis zum Aufbruch des Eises 1905. (Sep.-Abdr.)

Freiherr von Richthofen, Das Meer und die Kunde vom Meer. (Gedächtnisrede.) Berlin 1904.

Rossum, A. J. van. Levensgeschiedenis van Cimbex fagi Zadd.

Schellwien, E., Geologische Bilder von der samländischen Küste mit 54 Abb. Königsberg 1905.

Stoll, H, Alkohol und Kaffee in ihrer Wirkung auf Herzleiden und nervöse Störungen. Leipzig 1905.

Westberg, P., Das Netz der Kreuzspinnen. Sep.-Abdr. Leipzig 1905.

Wiedemann, E., Studien zur Geschichte Galileis. Sep.-Abdr. Erlangen 1904.

Zölss, P. B., Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität XVIII: Elektrizitätszerstreuung in Krausmünster. (1903/04). Wien 1905.

Geschenke von Nichtautoren überreicht:

1. Westpreußisches Provinzial=Museum. Danzig.

Conwentz, Das Westpreußische Provinzial-Museum 1880—1905. Danzig 1905.

2. Herr Professor Dr. Schellwien. Königsberg.

Zaddach, E. G., Das Tertiär-Gebirge Samlands, mit 12 Tafeln. Königsberg 1868.

3. Königl. Preuß. Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. Berlin.

Landwirtschaftliche Jahrbücher XXXIII. Bd. (1904), Ergänzungsbd. II., XXXIV. Bd. (1905), H. 1, 2, 3/4, 5, Ergänzungsbd. I, II.

4. Verlagsbuchhandlung Wilhelm Engelmann. Leipzig.

1) Engler, Botanische Jahrbücher der Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie, 34 Bd., 35 Bd. 1905.

2) Zeller, E. v., Untersuchungen über die Samenträger und den Kloakenwulst der Tritonen. 1905.

5. Königl. Danske Videnskabernes Selskab. Kopenhagen.

Julius Thomsen, Systematisk gennemforte termokemiske undersogelsers numeriske og teoretiske resultater. Kopenhagen 1905.

6. Herr Professor Momber. Danzig.

Die Stadt Danzig, ihre geschichtliche Entwickelung und ihre öffentlichen Einrichtungen. 1904.

7. Bureau des Internationalen Botanischen Kongreß. Wien.

Texte synoptique des documents à servir de base aux débats du Congr. intern. de Nomenclature botanique de Vienne 1905. Berlin 1905. 3 Exemplare.

8. Herrn Professor Conwentz. Danzig.

Marti, C., Die Wetterkräfte der strahlenden Planetenatmosphären. Nidan 1904.

9. Meteorologische Abteilung des forstlichen Versuchswesens in Preußen.
SCHUBERT, Dr. J., Die Witterung in Eberswalde im Jahre 1904. Sep.-Abdr.

10. Westpreußischer Provinzial=Verein für Bienenzucht. Zoppot.
Festschrift zur Jubiläums-Versammlung deutscher, österreich. und ungar. Bienenwirte vom 5. bis 9. August 1905 in Danzig.

III. Angekauft wurden folgende Werke:

a) **Allgemein wissenschaftlichen Inhalts.**

Altpreußische Monatsschrift. Bd. 42.
American Journal. Vol. 18. 19. 20.
Biologisches Centralblatt. Bd. 25.
Comptes rendus. T. 140. 141.
Goea. Jahrg. 1905.
JACOB und WILHELM GRIMM. Deutsches Wörterbuch, X. Bd. Lfg. 15, II. Abt. Lfg. 1, XII. Bd. Lfg. 7, XIII. Bd. Lfg. 4. Leipzig 1905.
„Himmel und Erde", populäre Monatsschrift. XVII. Jahrg.
Naturwissenschaftliche Rundschau. 20. Jahrg.
Naturwissenschaftliche Wochenschrift. 20. Bd.
Naturae novitates (Friedländer). Jahrg. 1905.
Nature. Vol. 71. 72.
OSTWALD's Klassiker der exakten Wissenschaften, No. 31—150. Leipzig.
Prometheus. Jahrg. 16.
Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte. 76. Vers. Breslau 1904. Leipzig 1905.
F. WAHNSCHAFFE. Unsere Heimat zur Eiszeit. Mit vier Abbildungen. Berlin 1896.
Zeitschrift des allgemeinen Sprachvereins. Jahrg. 1905.

b) **Physikalisch=chemischen Inhalts.**

Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. 38. Jahrg.
Chemische Zeitschreift. 4. Jahrg.
Elektrotechnische Zeitschrift. Bd. 26.
Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie usw. 1898, H. 11; 1899, H. 9. 10; 1903, H. 6--8; 1904, H. 1 und 2. Braunschweig 1904. 1905.
Journal für praktische Chemie. N. F. Bd. 72.
Sammlung chemischer und chemisch-technologischer Vorträge. Bd. 10.
Sammlung elektrotechnischer Vorträge. Bd. 6. 7. 8.
R. SCHENCK. Kristallinische Flüssigkeiten und flüssige Kristalle. Leipzig 1905.
WIEDEMANN's Annalen der Physik und Chemie. Bd. 18; Beiblätter dazu, Bd. 29.
Zeitschrift für Instrumentenkunde. Jahrg. 25.

c) **Astronomischen und meteorologischen Inhalts.**

Astronomische Nachrichten. Bd. 169 und 170.
Berliner astronomisches Jahrbuch für 1907, mit Angaben für die Oppositionen der Planeten für 1905. Berlin 1905.
KIENAST. Die Klimatologie von Königsberg in Pr., I. und II. Teil. 1898 und 1905.
Meteorologische Zeitschrift. Jahrg. 1905.
Mitteilung der Vereinigung von Freunden der Astronomie. XV. Jahrg.
SCHEINER. Die Photographie der Gestirne. Mit Atlas. Leipzig 1897.
„Sirius", Zeitschrift für populäre Astronomie. Jahrg. 1905.
„Das Wetter". 22. Jahrg.

d) Botanisch-zoologischen Inhalts.

Annales des sciences naturelles. Botanique 80. Jahrg.
Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. 64. 65. 67. 70. 71.
Botanisches Centralblatt. 26. Jahrg.
Botanische Beihefte. Bd. 18. 19.
Botanischer Jahresbericht. 1903 II, 1904 I und II.
BREITENBACH. Gemeinverständliche darwinistische Vorträge und Abhandlungen. H. 1 und 3—12, Odenkirchen 1901—1904.
H. G. BRONN's Klassen und Ordnungen des Tierreiches. 4. Bd. Lfg. 65—74 u. Supplement Lfg. 23—26; Bd. 6. Abt. I. Lfg. 16—20, Abt. V. Lfg. 65—70. Leipzig 1905.
COHN-BREFELD. Beiträge zur Biologie der Pflanzen. 9. Bd., H. 1. Breslau 1904.
A. ENGLER. Das Pflanzenreich. H. 21 und 22. Leipzig 1905.
ENGLER-PRANTL. Natürliche Pflanzenfamilien. Lfg. 221—223. Leipzig 1905.
JUHLIN-DANNFELT. On the diatoms of the baltic sea. Stockholm 1882.
Journal für Ornithologie. Jahrg. LIII.
JUST's Botanischer Jahresbericht. 31. 32. Jahrg.
Nordisches Plankton. H. 3 und 4. Kiel, Leipzig 1905.
OLTMANN's Morphologie und Biologie der Algen. 1. und 2. Bd. Spezieller Teil. Jena 1904.
Ornithologische Monatsberichte. Jahrg. 1905.
L. RABENHORST's Kryptogamen-Flora. I. Bd. Abt. 8. Lfg. 95—98. Leipzig 1905.
„Das Tierreich". H. 1—20, 22, 23. Berlin 1896. 1905.
J. B. de TONI. Bibliotheka phycologica 8⁰.
Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. 79. 80. 82. 83.
Zoologischer Anzeiger. Bd. 28.

e) Anthropologisch-ethnographischen Inhalts.

Archiv für Anthropologie. Bd. 31. 32.
Internationales Archiv für Ethnographie. Bd. 17.
Zeitschrift für Ethnologie. 37. Jahrg.

f) Geographischen Inhalts.

VON BOGUSLAWSKI & KRÜMMEL. Handbuch der Ozeangeographie. Bd. 1 und 2. 1884—1887. Stuttgart.
Der Wanderer durch Ost- und Westpreußen. Jahrg. 1905.
Geographische Zeitschrift. (HETTNER.) Jahrg. 11.
„Globus", Illustrierte Zeitschrift für Länder- und Völkerkunde. Bd. 85—88.
Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. 16. Bd., H. 1. Stuttgart 1905.
SCHILLINGS. Mit Blitzlicht und Büchse. Leipzig 1905.

g) Mineralogischen, geologischen und paläontologischen Inhalts.

BLUDAU. Die Oro- und Hydrographie der preußischen und pommerschen Seenplatte. Gotha 1894.
Centralblatt für Mineralogie, Geologie usw. Jahrg 1905.
W. HANS. Die rationelle Bewertung der Kohlen. Danzig 1905.
Neues Jahrbuch für Mineralogie 1905. I. II, Beilageband XX. XXI.
WAHNSCHAFFE. Die Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. 2. Aufl. Stuttgart 1901.

d) Medizinischen Inhalts.

Archiv für Anatomie und Physiologie. 1905.
J. M. KLOB. Pathologisch-anatomische Studien über das Wesen des Cholera-Prozesses. Leipzig 1867.

Nachtrag

zu den Büchern, die im Jahre 1905 **durch Tausch** eingingen.

Berlin. Deutsche entomologische Zeitschrift. Jahrg. 1905.
Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde. Jahrg. 1905.
Zeitschrift für Fischerei und deren Hilfswissenschaften. Bd. XII.
Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 57. Bd.
Halle a. S. Leopoldina, amtl. Organ d. Kais. Leopoldinisch-Carolinischen dtsch. Akad. d. Naturforscher. Heft XLI.
Hamburg. Deutsche Seewarte:
Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie. Jahrg. 1905.
Hannover. Mitteilungen des deutschen Seefischerei-Vereins. B. XXI.
München. Allgemeine Fischerei-Zeitung. XXX. Jahrg.
Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt. Jahrg. 1905.
Florenz. Biblioteca nationale centrale. Bollettino. Jahrg. 1905.
Rom. Atti della reale accademia dei lincei. Jahrg. 1905
Krakau. Anzeiger der Akademie der Wissenschaften. Jahrg. 1905.
Kristiania. Nyt magazin for naturvidenskaberne. Bd. 43.

Jahresrechnung der Naturforschenden

Einnahme.

A. Allgemeine

			M.	₰.
Bestand am 1. Januar 1905	1 853	59	3 423	59
Resteinnahme aus 1904	1 570	—		
I. Grundstücks-Miete usw.			1 040	05
II. Zinsen von Wertpapieren und Hypotheken			865	21
III. Beiträge von Mitgliedern			3 990	—
IV. Provinzial-Zuschuß			2 000	—
V. Verkauf der Gesellschaftsschriften			52	25
VI.—VIII. Verschiedenes			512	95
IX. Fehlbetrag in 1906 zu decken			420	77
X. Erlös aus verkauften Wertpapieren			2 975	22
			15 280	04

B. Wolff'sche

I. Zinsen von Wertpapieren und Hypotheken	1 616	50
II. Zuschuß des Herrn Ministers und aus Kasse A	700	—
III. Erstattung von Auslagen der Werkstatt	353	40
IV. Erlös für verkaufte Wertpapiere	2 501	20
	5 171	10

C. Verch'sche

Bestand am 1. Januar 1905	105	40
Zinsen	577	50
Zuschuß aus Kasse A	2	79
	685	69

Gesellschaft für das Jahr 1905.

Ausgabe.

Kasse.

				ℳ ₰
I.	Gehälter und Remunerationen			694 60
II.	Grundstück			1 023 64
III.	Sitzungen und Vorträge			823 77
IV.	Bibliothek:			
	1. Anschaffung von Büchern und Buchbinder		1 679 67	
	2. Gehälter		600 —	
	3. Zu den Vorarbeiten für einen neuen Katalog		75 —	
	4. Feuer-Versicherung		154 60	2 509 27
V.	Druck d. Gesellschafts-Schriften: a) für d. laufende Heft d. Schriften		3 369 80	
	b) für den neuen Katalog, I. Band		300 —	3 669 80
VI.	Porti und Anzeigen			543 54
VII.	Erhaltung des Inventars			47 65
VIII.	Insgemein			509 12
IX.	Physikal.-Kabinett			200 —
X.	Anschaffung von Wertpapieren			1 788 65
XI.	Erwerb von drei neuen Grundstücken:			
	1. Frauengasse 26, Kaufpreis zuzüglich Kosten	20 460 —		
	ab Hypothek	10 500 —	9 960 —	
	2. Kl. Hosennäherg. 12, Kaufpreis zuzügl. Kosten	13 290 —		
	ab Hypothek	4 500 —	8 790 —	
	3. Kl. Hosennäherg. 13, Kaufpreis zuzügl. Kosten	11 220 —		
	ab Hypothek	4 500 —	6 720 —	
			25 470 —	
	ab Geschenk des Sparkassen-Actien-Vereins		22 000 —	3 470 —
				15 280 04

Stiftung.

		ℳ ₰
	Fehlbetrag aus 1904	512 48
I.	Gehalt des Astronomen	1 100 —
II.	Astronomische Station	1 360 22
III.	Anschaffung von Wertpapieren	1 989 35
	Barbestand	209 05
		5 171 10

Stiftung.

	ℳ ₰
Zur Beschaffung von Druckschriften für die Bibliothek	685 69
	685 69

D. Humboldt=

	M.	Pf.
Bestand am 1. Januar 1905	793	56
I. Zinsen	567	25
II. Geschenke	11	60
III. Verkaufte Wertpapiere	1 008	10
	2 380	51

E. Bau=

Bestand am 1. Januar 1905	594	90
Zinsen und Diverses	36	—
	630	90

F. Fonds für das neue

Bestand am 1. Januar 1905	414	43
Zinsen	236	50
	650	93

G. Masse des phy=

Bestand am 1. Januar 1905	4	09
I. Zinsen	53	47
II. Von der Allgemeinen Kasse Zuschuß	200	—
III. Erlös für Wertpapiere	97	—
	354	56

Stiftung.

	M.	₰.
I. Stipendien	450	—
II. Ankauf von Wertpapieren	1 804	13
Barbestand	126	38
	2 380	51

Fonds.

Anschaffung von Wertpapieren	601	60
Barbestand	29	30
	630	90

Conwentz'sche Werk.

Anschaffung von Wertpapieren	401	05
Zuschuß an Kasse A, zum Druck des neuen Katalogs	200	—
Barbestand	49	88
	650	93

sikalischen Kabinetts.

Ankauf von Instrumenten	83	60
Zur Sparkasse	153	46
Barbestand	117	50
	354	56

Vermögensbestand am 1. Januar 1906.

I.

A. Allgemeine Kasse.

			ℳ ₰
I. Grundbesitz:			
a) Das schuldenfreie Grundstück Frauengasse 26			31 950 —
b) Frauengasse 25, Erwerbspreis	20 460 —		
ab Hypothek	10 500 —	9 960 —	
c) Kleine Hosennähergasse 12, Erwerbspreis . .	13 290 —		
ab Hypothek	4 500 —	8 790 —	
d) Kleine Hosennähergasse 13, Erwerbspreis . .	11 220 —		
ab Hypothek	4 500 —	6 720 —	
		25 470 —	
Hiervon ab Geschenk des Danziger Sparkassen-Actien-Vereins		22 000 —	3 470 —
II. Wertpapiere			5 919 70
III. Hypotheken			11 200 —
			52 539 70
Abzusetzen: Fehlbetrag der Rechnung, in 1906 zu decken			420 77
			52 118 93

B. Wolff'sche Stiftung.

I. Wertpapiere	6 984 —
II. Hypotheken	31 900 —
III. Barbestand	209 05
	39 093 05

C. Verch'sche Stiftung.

I. Wertpapiere	1 455 —
II. Hypotheken	10 500 —
	11 955 —

D. Humboldt-Stiftung.

I. Wertpapiere	14 790 80
II. Barbestand	126 38
	14 917 18

II.

Folgende Massen, deren Kapital zur Verwendung für bestimmte Zwecke dienen soll.

1. Bau-Fonds:	
I. Wertpapiere	597 —
II. Barbestand	29 30
	626 30
2. Für das neue Conwentz'sche Werk:	
I. Hypothek	3 400 —
II. Wertpapiere	1 863 25
III. Barbestand	49 88
	5 313 13
3. Für das physikalische Kabinett	707 50

III.

In Rest gestellt zur Verrechnung

in 1906 bei der Allgemeinen Kasse	300 —

A. Mitglieder-Verzeichnis

der

Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig.

1. Mai 1906.

I. Ehrenmitglieder.

Ehrenmitglied seit:

Ascherson, P., Dr., Geheimer Regierungsrat, Prof. an der Universität in Berlin (Korresp. Mitglied 1893) 1904

Bail, Dr., Prof., Oberlehrer a. D. in Danzig (Ordentl. Mitglied 1863) 1894

Dohrn, Anton, Dr., Prof., Geh. Reg.-Rat, Direktor der Zoologischen Station in Neapel (Korrespondierendes Mitglied 1876) 1897

v. *Drygalski, E.*, Dr., Prof. an der Universität in Berlin (Korresp. Mitglied 1897) 1904

v. *Hedin, Sven*, Dr., in Stockholm (Korresp. Mitglied 1898) 1903

Kayser, Dr., Astronom der Naturf. Gesellsch. 1906

Lissauer, Dr., Prof., Sanitätsrat, in Berlin (Ordentliches Mitglied 1863) . . 1892

Möbius, K., Dr., Prof., Geh. Regierungsrat, Direktor des Königl. Zoologischen Museums in Berlin (Korresp. Mitglied 1871) 1893

v. *Neumayer*, Dr., Prof., Wirkl. Geheimer Rat in Neustadt a. Haardt (Pfalz a. Rh.), Hohenzollernstraße 9 (Korresp. Mitglied 1880) 1893

II. Korrespondierende Mitglieder.

Korresp. Mitglied seit:

Ahrens, F., Dr., Prof. an der Universität in Breslau 1901

Berendt, Dr., Prof., Geheimer Bergrat, Landesgeologe a. D., in Berlin . 1893

Bezzenberger, Dr., Geh. Regierungsrat, Prof. an der Universität in Königsberg i./Pr. 1894

Branco, Dr., Geh. Bergrat, Prof. an der Universität in Berlin 1903

Buchenau, Dr., Prof., Gymnasial-Direktor a. D., in Bremen 1889

Cohn, Hermann, Dr. Prof., Geheimer Medizinalrat in Breslau 1880

Conwentz, Dr., Prof., Direktor des Westpreuß. Provinzial-Museums in Danzig (Ordentl. Mitglied 1880) 1878

Deecke, Dr., Prof. an der Universität in Greifswald 1898

Dorr, Dr., Prof., in Elbing 1898

v. *Flansz*, Superintendent in Marienwerder 1901

Förster, B., Dr., Prof., Oberlehrer in Mülhausen im Elsaß 1893

Geinitz, E., Dr., Prof. an der Universität in Rostock 1897

Grempler, Dr., Prof., Geheimer Sanitätsrat in Breslau 1896

Griesbach, H., Dr. med. et phil., Prof., Dozent an der Universität Basel und Oberlehrer in Mülhausen im Elsaß 1893

Grun, Dr., Geh. Regierungs- u. Medizinalrat in Hildesheim 1877

Haeckel, Dr., Hofrat, Professor an der Universität in Jena 1868

Korresp. Mitglied seit:

Jacobsen, Emil, Dr., Chemiker in Charlottenburg bei Berlin 1870
Jentzsch, Dr. Prof., Landesgeologe in Berlin 1880

Kehding, Konsul in Radebeul bei Dresden 1894
Klein, Herm., Dr., Prof., in Köln . . . 1873
Klunzinger, C. B., Dr., Prof. am Kgl. Naturalienkabinett in Stuttgart . . 1875
Kollm, Georg, Hauptmann a. D., Generalsekretär der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin 1893

Lemcke, Dr., Prof., Gymnasial-Direktor in Stettin 1898
Liebeneiner, Forstmeister a. D. in Oliva bei Danzig 1893
Ludwig, Dr., Prof., Oberlehrer in Greiz . 1890
Luerssen, Dr., Prof. an der Universität in Königsberg i. Pr. 1893

Magnus, P., Dr., Prof. an der Universität in Berlin 1893
Mestorf, Johanna, Fräulein, Prof., Direktor des Kgl. Museums vaterländischer Altertümer in Kiel 1899
Meyer, O. E., Dr., Geh. Regierungsrat, Prof. an der Universität in Breslau 1896
Müller, Paul A., Dr., Hofrat, Gehilfe des Direktors des Magnet.-Meteorol. Observatoriums in Jekaterinenburg (Ordentl. Mitglied 1886) 1893

Korresp. Mitglied seit:

Nathorst, A. G., Dr., Prof., Direktor der phytopalaeontologischen Abteilung des Reichsmuseums in Stockholm . 1890

Penzig, Dr., Prof. an der Universität in Genua 1888
Poelchen, Dr., dirigierender Arzt des Städt. Krankenhauses in Zeitz (Ordentl. Mitglied 1882) 1893

Reinicke, E., Verlagsbuchhändler in Leipzig 1893
Reinke, Dr., Geh. Regierungsrat, Prof. an der Universität in Kiel 1893
Remelé, Dr., Geh. Regierungsrat, Prof. an der Forstakademie in Eberswalde . 1894
Ross, Dr., Privatdozent in München . . 1897
Rüst, Dr., Arzt in Hannover 1897

Schweder, G., Gymnasial-Direktor a. D. in Riga 1895
Strasburger, Dr., Geh. Regierungs-Rat, Prof. an der Universität in Bonn a. Rh. 1880

Treptow, Emil, Oberbergrat, Prof. an der Bergakademie in Freiberg i. S. (Ordentl. Mitglied 1890) 1893

Wittmack, L., Dr., Geh. Regierungsrat, Prof. an der Landwirtschaftl. Hochschule in Berlin 1893

III. Ordentliche Mitglieder.

a. Einheimische.

Soweit nicht anders bemerkt, ist der Wohnort Danzig.

Aufgen. im Jahre

Abraham, Dr., Arzt in Langfuhr 1899
Ackermann, Dr., Stadtrat 1904
Althaus, Dr., Arzt, Sanitätsrat 1874
Anton, Regierungsrat 1899
Arens, Direktor d. Schlacht- u. Viehhofes 1906

Baatz, Franz, Kaufmann 1896
Badt, Frido, Kunstmaler 1899
Bail, Dr., Stadtrat 1897
Barth, Dr., Prof., Medizinalrat u. Oberarzt 1896
Beck, Leo, Kaufmann 1905
Behrendt, Dr., Arzt 1893
Behrendt, Rechtsanwalt 1895
Behrendt, J., Kaufmann 1903
Berent, A., Dr., Arzt 1901

Aufgen. im Jahre

Berenz, Emil, Kaufmann 1882
Bertling, A., Redakteur 1892
Bialk, Vikar 1901
Birnbacher, Dr., Königlicher Kreisarzt . 1906
Bischoff, Oscar, Stadtrat 1878
v. *Bockelmann,* Prof., Oberlehrer . . . 1888
v. *Bötticher,* Buchhändler 1896
Böttcher, Dr., Korps-Generalarzt 1904
v. *Brandis,* Prof. 1905
Brandt, Konsul 1896
v. *Braunschweig,* General d. Infanterie, Exz. 1903
Breidsprecher, Geh. Baurat, Prof. . . . 1892
Brinckmann, Dr., Chemiker 1901
Brodnitz, Dr., Rechtsanwalt 1904
Büttner, Prof., Oberlehrer 1903

Aufgen. im Jahre

Caskel, Max, Fabrikbesitzer 1903
Citron, Justizrat, Rechtsanwalt 1885
Claassen, Adolf, Stadtrat 1896
Claassen, Albert, Kommerzienrat 1886
Cohn, Bruno, Dr., Arzt 1904
Cohn, J., Dr., Apothekenbesitzer 1904
Conradinum, Realschule in Langfuhr . . 1901

Dahms, Dr., Oberlehrer 1892
Dalitz, Herm., Kaufmann 1905
Damme, Geh. Kommerzienrat 1867
Damme, Dr., Kaufmann 1897
David, Diplom-Ingenieur 1905
Debbert, Dr., Prof., Oberlehrer 1895
Dolle, Dr., Regierungsrat 1906
Dommasch, Rendant 1874
Dreyling, Dr., Arzt 1889

Effler, Dr., Arzt 1897
Eggert, Professor 1905
Ehlers, Oberbürgermeister 1876
Eller, Dr., Direktor 1888
Engler, Georg, Kaufmann 1896
Erdmann, Rektor der Rechtstädtischen Mittelschule 1898
Eschert, P., Dr., Fabrikbesitzer 1901
Evers, Prof., Oberlehrer 1878
Ewert, Vorsteher der General-Agentur der Deutschen Seewarte in Neufahrwasser 1902

Fahl, Regierungs- und Baurat 1892
Farne, Dr., Arzt 1878
Fechner, Zahnarzt 1894
Fischer, Dr., Sanitätsrat 1890
Fleck, Dr., Arzt 1902
Fleischer, Max, Apothekenbesitzer . . . 1896
Francke, Dr., Arzt 1896
Freitag, Dr., Sanitätsrat 1871
Freudenthal, Dr., Rabbiner 1901
Freymuth, Dr., Sanitätsrat, Oberarzt . . 1876
Fricke, Dr., Direktor des Realgymnasiums zu St. Johann 1898
Friedländer, Dr., Sanitätsrat 1883
Fröhlich, Rechtsanwalt 1904
Fuchs, Gustav, Buchdruckereibesitzer . . 1898
Fuchs, Vermessungssekretär 1903

Gaebler, Fabrikbesitzer 1892
Gartenbauverein zu Danzig 1890
Gehrke, W., Maurermeister 1882
Gehrke, Dr., Arzt 1895
Gerlach, Oberleutnant d. L. 1903
Gertzen, Rentner 1905

Aufgen. im Jahre

Gieldzinski, Kaufmann 1875
Ginzberg, Dr., Arzt 1890
Gläser, Dr., Arzt 1894
Glimm, Dr., Diplom-Ingenieur 1905
Goebel, Geh. Regierungs- und Gewerberat 1901
Goetz, Dr., Sanitätsrat, Arzt 1882
Goldhaber, Dr., Kaufmann 1900
Gramberg, Diplom-Ingenieur 1905
Grentzenberg, Dr., Oberlehrer in Langfuhr 1900
Gromsch, Marine-Oberbaurat 1904
Günther, Dr., Prof., Stadtbibliothekar . . 1903

Habermann, Kgl. Baurat 1905
Hägele, Dr., Chemiker 1899
Hahn, Fabrikbesitzer 1905
Hamann, Optiker 1901
Hanff, Dr., Arzt 1874
Hardtmann, Franz, Kaufmann 1900
Hasse, Franz, Kaufmann 1877
Hein, Stadtrat 1901
Helmbold, Dr., Arzt 1897
Hempel, Architekt 1905
Hess, Prof., Oberlehrer 1891
Hevelke, Heinrich, Kaufmann 1900
Hildebrand, Medizinal-Assessor 1883
Hillger, Prof., Oberlehrer 1902
Hobein, Dr., Oberstabsarzt 1897
Hoepffner, Dr., Generalarzt a. D. 1890
Hohnfeldt, Dr., Arzt in Langfuhr . . . 1898
Holtz, J., Rentner 1871
Holz, Direktor der Königl. Navigationsschule 1901
Hopp, Dr., Arzt 1899
Horn, Buchhändler 1901
Hosfeldt, Geh. Marinebaurat 1904

Ibarth, Prof., Oberlehrer 1896

Janke, Baurat, Langfuhr 1906
Jeckstadt, Dr. med. 1905
Jelski, Dr., Arzt 1892
Jork, Landesrat 1901

Kafemann, Otto, Buchdruckereibesitzer . 1886
Keil, Dr., Assistenzarzt 1902
Keil, Prof., Oberlehrer 1885
Kickhefel, Dr., Arzt 1899
Kist, Rentner 1891
Klawitter, Willy, Kaufmann 1897
Kleefeld, Stadtbauinspektor 1902
Klett, Dr. Fabrikbes. in Langfuhr . . . 1901
Knoch, Prof., Oberlehrer in Langfuhr . . 1880
Knochenhauer, Stadtrat 1905
Köstlin, Dr., Direktor der Provinzial-Hebammen-Lehr-Anstalt 1898

Aufgen. im Jahre

Kohtz, Dr., Arzt 1881
Korella, Dr., Oberlehrer 1890
Korn, Dr., Regierungsrat 1905
Kornstaedt, Apothekenbesitzer 1884
Kosmack, Stadtrat 1882
Kossel, Kaufmann 1901
Kraft, Dr., Arzt in Schidlitz 1903
Kretschmann, Dr., Direktor des Königl. Gymnasiums 1884
Kronheim, Georg 1904
Kruse, Landesrat 1899
Kuhse, Wissenschaftlicher Hilfslehrer . . 1905
Kulemann, Baumeister, Kgl. Baugewerksschullehrer a. D. in Langfuhr . . 1901
Kumm, Dr., Prof., Kustos am Westpr. Provinzial-Museum 1892
Kunath, Direktor der städtischen Gas- und Wasserwerke 1881

Laasner, Uhrmacher 1877
Lakowitz, Dr., Prof., Oberlehrer 1885
Lange, *P.*, Prof., Oberlehrer 1892
Lautz, Dr., Regierungsrat 1900
Lehmann, Eisenbahnsekretär 1896
v. *Leibitz*, Major a. D. in Langfuhr . . 1892
Lemme, Dr., Oberlehrer 1904
v. *Lengerken*, Dr., Prof., Oberlehrer . . . 1902
Lentz, Dr., Prof., Oberlehrer 1902
Lewschinski, Dr., Apotheker 1905
Lewy, *J.*, Dr., Arzt 1887
Lierau, Dr., Oberlehrer 1888
Lietzau, *Victor*, Optiker 1896
Lietzau, *Willy*, Dr., Ingenieur 1901
Liévin, *Heinrich*, Dr., Arzt, Sanitätsrat . 1881
Loevinsohn, *Martin*, Kaufmann 1891
Lohsse, Dr., Arzt 1903
Lorenz, Dr., Prof. 1904
Lucks, Lehrer, Assistent an der landwirtschaftlichen Versuchsstation . . . 1904
Lukat, Oberlehrer 1901

Magnussen, Dr., Arzt 1904
v. *Mangoldt*, Dr., Prof., Geh. Reg.-Rat, Magnifizenz 1904
Mannhardt, Prediger 1894
Masurke, Dr., Arzt 1905
Mau, Regierungs- und Geh. Baurat . . . 1901
Meckbach, Stadtrat 1903
Mehnert, Oberleutnant z. S. 1906
Mehrlein, Landesrat 1903
Mendel, Kaufmann 1904
Mentz, Prof. 1905

Aufgen. im Jahre

Meyer, *Albert*, Konsul 1878
Meyer, *Hermann*, Dr., Arzt 1902
Meyer, *Semi*, Dr., Arzt 1901
Mierendorff, Dr., Arzt 1905
Möller, *Paul*, Dr., Arzt 1899
Momber, Prof., Oberlehrer 1867
Münsterberg, *Otto*, Kommerzienrat . . . 1877

Nagel, Dr., Prof., Geh. Regierungsrat . . 1867
Nass, *C.*, Prof., Oberlehrer 1894
Neumann, Dr., Direktor der Viktoriaschule 1896

Oehlschläger, Amtsgerichtsrat 1901
Oetting, Staatsanwaltschaftsrat 1897

v. *Palubicki*, Major a. D. 1876
Penner, *W.*, Stadtrat 1872
Penner, Dr., Arzt 1884
Pertus, Ingenieur 1902
Petruschky, Dr., Prof., Stadtarzt, Vorsteher des Bakteriologischen Instituts . . 1897
Petschow, Dr., Chemiker 1892
Philipp, Dr., Arzt 1898
Pincus, Dr., Arzt 1883
Plato, Dr., Techn. Hochschule 1905
Preuss, Lehrer 1905
Preusse, Veterinär - Rat, Departements - Tierarzt 1890
Putzler, Dr., Arzt 1894

Redmer, Dr., Arzt 1903
Rehbein, Apothekenbesitzer 1896
Reimann, Dr., Arzt 1894
Reimann, Justizrat, Rechtsanwalt . . . 1901
Reimann, *Edmund*, Kaufmann 1904
Reinke, Dr., Arzt 1891
Richelot, Dr., Marine-Oberstabsarzt . . . 1903
Rickert, *Franz*, Dr. 1903
Rodenacker, *Ed.*, Stadtrat 1873
Rodenacker, *H.*, Kapitän zur See a. D. . 1906
Röhlke, Marine-Baumeister 1903
Rosenbaum, Dr., Rechtsanwalt 1905
Rössler, Dr., Prof. 1904
Rosenstein, Dr. 1895
Ruff, Dr., Prof. 1905
Ruhm, Rechtsanwalt 1904
Runde, *Eugen*, Kaufmann 1900

Saage, Geheimer Justizrat, Langfuhr . . 1906
Salzmann, *Carl*, Kaufmann 1875
Sauer, *Julius*, Lithograph 1872
Schaefer, Kaufmann 1885
Scharffenorth, Dr., Arzt 1889
Scheeffer, Prof., Oberlehrer 1878

Aufgen. im Jahre

Scheller, Apothekenbesitzer 1882
Schlüter, Prof., Oberlehrer 1879
Schmechel, Landschafts-Sekretär 1868
Schmöger, Dr., Prof., Vorstand der Versuchsstation der Westpreuß. Landwirtschaftskammer 1900
Schoenberg, Kaufmann 1874
Schopf, Dr., Kaufmann 1901
Schrey, Regierungsrat, Direktor der Waggonfabrik 1898
Schroeter, Paul, Dr., Oberarzt 1890
Schütte, Ingenieur 1899
Schultz, Dr., Arzt 1896
Schultz, F. W. Otto, Prof. 1905
Schulz, Ad., Dr., Arzt 1904
Schumann, E., Prof., Oberlehrer 1868
Schustehrus, E., Dr., Arzt 1892
Schwarz, Dr., Wissenschaftl. Hilfsarbeiter bei der Stadtbibliothek 1906
Schwarze, Dr., Oberlehrer in Langfuhr. . 1904
Schwarzenberger, Major a. D. 1900
Seemann, Dr., Regierungs- und Medizinalrat 1903
Seligo, Dr., Geschäftsführer des Westpreußischen Fischerei-Vereins 1898
Semon, Max, Dr., Arzt 1893
Siebenfreund, Curt 1905
Siede, Carl, Ingenieur 1898
Simon, Dr., Arzt 1879
Simons, Dr., Techn. Hochschule 1904
Solmsen, Dr., Arzt 1899
Sommer, Dr., Prof. 1905
Sonntag, Dr., Oberlehrer 1902
Spendlin, Prof., Oberlehrer 1898
Staberow, Victor, Apotheker 1893
Staeck, Ad., Gutsbesitzer in Leegstrieß . 1883
v. Stangen, Oberst u. Brigade-Komm. . . 1903
Steinbrecher, Oberlehrer 1901
Stentzler, Oberlehrer 1900
Stoddart, Francis Blair, Kommerzienrat, Stadtrat 1877

Aufgen. im Jahre

Störmer, Albert, Kaufmann 1898
Suckau, Rechtsanwalt 1903
Suhr, P., Direktor der Ober-Realschule . 1890
Szpitter, Dr., Arzt 1900

Terletzki, Dr., Prof., Oberlehrer 1902
Thomas, Gust., Vorsteher der landschaftlichen Darlehnskasse 1893
Tornwaldt, Dr., Geh. Sanitätsrat, Arzt . 1870
Trampe, Bürgermeister 1898
Treitel, Gerichtsrat 1901

Unruh, Adolf, Konsul, Kaufmann . . . 1896

Valentini, Dr., Prof., Med.-Rat, Oberarzt 1899
Vorderbrügge, Dr. 1905

Wachsmann, Oberingenieur 1899
Wagener, Dr., Prof. 1904
Wallenberg, Abrah., Dr., Sanitätsrat, Arzt 1865
Wallenberg, Adolf, Dr., Arzt 1887
Wallenberg, Th., Dr., Arzt 1897
Wanfried, Kommerzienrat 1892
Wedding, W., Rentner in Langfuhr . . 1897
Weiss, Justizrat 1890
Wessel, Polizei-Präsident 1894
Westpreussischer Bezirksverein des Vereins deutscher Ingenieure 1890
Wien, Dr., Prof. 1904
Willers, Dr., Regierungsrat 1892
Winkelhausen, Rudolf, Kaufmann . . . 1904
Wischke, Zeichenlehrer 1903
Wisselinck, Dr., Arzt 1904
Wittich, Regierungsrat 1902
Wittkowski, Reichsbank-Direktor 1899
Wittstock, Oberlehrer 1903
Wohl, Dr., Prof. 1904
Wolff, August, Kaufmann 1875
Wülfing, Dr., Prof. 1904

Ziegenhagen, Kaufmann 1875
Ziegenhagen, Dr., Arzt 1904
Zimmermann, Aug., Ingenieur, Stadtrat . 1883

b. Auswärtige.

Aufgen. im Jahre

Abegg, Dr., Kgl. Kommerz.-u. Admiralitätsrat a. D., Bankdirektor in Berlin W., Kurfürstenstraße 126 I 1893
Altertumsgesellschaft in Elbing 1884
Anger, Dr., Gymnasial-Direktor in Graudenz 1872
Auwers, Dr., Landrat in Stuhm W.-Pr. . 1901

Aufgen. im Jahre

Behr, Johannes, Dr., Kgl. Geologe, Berlin N, Invalidenstraße 44.
Bindemann, Baurat in Charlottenburg, Goethestraße 83 1889
Bockwoldt, Dr., Prof., Oberlehrer in Neustadt Westpr. 1882

Aufgen. im Jahre

Böhm, Joh., Dr., Kustos der Sammlungen an der Kgl. Geologischen Landesanstalt in Berlin N., Invalidenstraße 44 . 1884
Bremer, Emil, Dr., Kreisarzt in Berent Westpr. 1886
Chmielewski, Vikar in Kulm Wpr. . . . 1906
Domnick, Ferd., Rentner in Kunzendorf, Kreis Marienburg Westpr. . . . 1885
Dudek, P., Vikar in Zuckau, Kr. Karthaus 1906
Duformantel, Paul, Kaufmann, Königsberg i. Pr. 1904
Ehlers, Buchdruckereibesitzer in Karthaus 1896
Feyerabend, Prof., Zoppot 1905
Fuerst, Dr., Arzt in Königsberg i. Pr., Tragheimer Kirchenstraße 68 . . 1901
Gräbner, P., Dr., Assistent am Kgl. Botanischen Garten in Dahlem bei Steglitz 1894
v. Grass, Präsident des Westpreußischen Provinzial-Landtags, Rittergutsbesitzer auf Klanin bei Starsin Westpr. . 1873
Grott, Direktor der Ober-Realschule in Graudenz 1885
Gymnasium, Königliches, in Marienburg . 1900
Gymnasium, Königliches, in Neustadt Wpr. 1900
Gymnasium, Königliches, in Strasburg Wpr. 1900
Gymnasium, Königliches, in Pr. Stargard . 1900
Hartingh, Rittergutspächter in Bielawken bei Pelplin 1879
Heil, Königl. Wasserbauwart in Kulm . . 1900
Heinrichs, Dr., Arzt in Murraysburg, Capland 1897
Heintz, Sekretär, Zoppot 1905
Hennig, Dr., Arzt in Ohra 1887
Hennig, Dr., Prof., Graudenz 1901
Henrici, Dr., Gerichtsassessor in Graudenz 1901
v. Heyden, Dr., Major z. D., Prof. in Bockenheim bei Frankfurt a. M. 1867
Hilbert, Dr., Arzt in Sensburg Opr. . . 1899
Höcherl, Gutsbesitzer in Pelonken bei Oliva 1903
Hohnfeldt, Dr., Oberlehrer in Thorn . . 1884
Hoyer, M., Direktor der landwirtschaftl. Winterschule in Demmin (Pomm.) 1892
Hüge, Apothekenbesitzer in Berlin N., Augustastraße 60 1895
Kämpfe, Dr., Kreisarzt, Medizinalrat in Karthaus Westpr. 1895
Kauffmann, Walter, Direktions-Mitglied des Norddeutschen Lloyd in Bremen 1869
Klebs, R., Dr., Prof., Landesgeologe in Königsberg Ostpr. 1892

Aufgen. im Jahre

Kreis-Ausschuss in Karthaus Wpr. . . . 1902
Kreis-Ausschuss in Strasburg Westpr. . . 1874
Kressmann, Arthur, Konsul a. D. in Groß Lichterfelde bei Berlin 1880
Kroemer, Dr., Medizinalrat, Direktor der Provinzial-Irrenanstalt in Konradstein bei Pr. Stargard 1884
Kuhnke, Reg.-Baumeister in Münsterwalde 1903
Linck, Rittergutsbesitzer auf Stenzlau, Kr. Dirschau 1879
Mac Lean Lochlan, Rittergutsbesitzer auf Roschau, Kr. Dirschau 1879
Märcker, Rittergutsbesitzer auf Rohlau bei Warlubien, Kreis Schwetz . . . 1877
Marschalk, Kaiserl. Maschinenmeister a. D. in Liegnitz 1874
Meschede, Dr., Geheimer Medizinalrat und Prof. an der Universität in Königsberg i. Pr. 1872
Morwitz, Jos., Kaufmann in Philadelphia, 614. Chesterroad U. S. A. . . . 1871
Müller, Güter-Expeditionsvorsteher a. D. in Oliva 1903
Nast, Oberstleutnant z. D. in Oliva bei Danzig 1901
Naturwissenschaftlicher Verein in Bromberg 1881
Oberbergamt, Königl., in Breslau . . . 1890
Palm, Kreisschulinspektor in Karthaus Westpr. 1901
Peters, Rentner in Zoppot 1880
Praetorius, Dr., Prof., Oberlehrer in Graudenz 1878
Progymnasium, Kgl., in Löbau 1900
Progymnasium in Neumark 1897
Progymnasium, Kgl., in Pr. Friedland . . 1900
Rabbas, Dr., Direktor der Provinzial-Irren-Anstalt in Neustadt Westpr. . . 1895
Realprogymnasium in Riesenburg Westpr. 1884
Realschule, Kgl., in Kulm 1900
Realschule, Kgl., in Dirschau 1900
Rehberg, Oberlehrer in Marienwerder . . 1890
Reinicke, Kapitän, Hilfsarbeiter an der Kais. Deutschen Seewarte in Hamburg . 1899
Roepell, Kammergerichts-Senatspräsident in Berlin SW., Kreuzbergstraße 73 . 1889
Rosentreter, Apotheker in Zoppot . . . 1906
v. Rümcker, Landschaftsrat, Zoppot . . . 1880
Ruttke, Alfred, Generalagent des Nordstern, Halle a. S. 1892

Aufgen. im Jahre

Schanasjahn, Landtags-Abgeordneter, Gutsbesitzer in Altdorf bei Danzig . . 1882
Schimanski, Dr., Sanitätsrat in Stuhm . . 1886
Schlücker, Zivilingenieur in Stangenwalde bei Kahlbude Westpr. 1886
Schnaase, Oberlehrer in Pr. Stargard . . 1883
Schnibbe, Kunstgärtner in Schellmühl . . 1883
Scholz, Oberlandesger.-Sekr. in Marienwerder 1897
Schröter, Dr., Pfarrer, Oliva 1905
Schubart, Dr., Prof. in Zoppot 1866
Schultz, Dr., Wirkl. Geheimer Ober-Regierungsrat, Regierungs-Präsident a. D. in Potsdam, Kurfürstenstraße 31 . 1879

Aufgen. im Jahre

Schultz, Kgl. Forstmeister in Oliva . . 1904
v. *Sierakowski*, Graf, Dr., Königlicher Kammerherr, Rittergutsbesitzer in Waplitz, Kreis Stuhm 1890
Speiser, Dr., Arzt in Zoppot 1901
Stadtbibliothek in Königsberg Opr. . . . 1899

Wagner, Dr., Arzt in Zoppot 1890
Wiebe, Oberstleutnant z. D. in Oliva . . 1906
Wocke, Kgl. Garten-Inspektor in Oliva . 1900

Zehr, Photograph in Elbing 1896
Zynda, Lehrer a. D. in Zoppot 1883

B. Mitglieder des Vorstandes der Gesellschaft.

Für das Jahr 1906 sind gewählt worden als:

Direktor: Professor *Momber*.
Vizedirektor: Geheimer Sanitätsrat Dr. *Tornwaldt*.
Sekretär für innere Angelegenheiten: Dr. *Adolf Wallenberg*.
Sekretär für äußere Angelegenheiten: Professor Dr. *Conwentz*.
Schatzmeister: Kommerzienrat *Otto Münsterberg*.
Bibliothekar: Professor Dr. *Lakowitz* (zugleich Ordner der Vorträge).
Hausinspektor: Ingenieur *August Zimmermann*, Stadtrat.
Beisitzer: Professor *Evers*.
Beisitzer: Professor Dr. *Petruschky*.
Beisitzer: Professor Dr. *Wülfing*.

Vorsitzender der Anthropologischen Sektion: vakat.
Vorsitzender der Sektion für Physik und Chemie: Professor *Evers*.
Vorsitzender der Medizinischen Sektion: Professor Dr. *Barth*.
Vorsitzender des Westpreußischen Fischerei-Vereins: Regierungs- und Baurat *Fahl*.
Vorsitzender des Westpr. Vereins für öffentliche Gesundheitspflege: Stadtrat *Meckbach*.

Die Entwickelung der staatlichen Forstwirtschaft in Westpreußen und ihre Beziehungen zur Landeskultur.

Vortrag, gehalten im staatswissenschaftlichen Verein höherer Beamter zu Danzig am 20. März 1905

vom Regierungs- und Forstrat **Dr. König.**

Der Wald ist ursprünglich auch bei uns eines der schwersten Kulturhemmnisse gewesen. Er bedeckte zu Anfang unserer Zeitrechnung, nur spärlich unterbrochen von Lichtungen, fast die ganze Fläche Deutschlands. So berichten uns mit deutlichem Schaudern die sonnegewohnten Römer.

Axt und Feuer mußten für Pflug und Sense Raum schaffen: Das Bedürfnis nach Nahrung für Mensch und Vieh zwang zur Vernichtung des Waldes, der immer noch im Überfluß vorhanden blieb.

Gingen Kriege und Seuchen über das Land, fehlten die fleißigen Hände, den Acker zu stürzen, die Wiese zu mähen, dann nahm der Wald wieder, was ihm entrissen. Es ist ein Vorgang, den wir auch heute im kleinen beobachten: Wind, Wasser und Tiere verbreiten den Samen auf weiteste Entfernungen; unmerklich erst, dann immer höher und dichter sprießen auf dem vom Menschen und seinen Herden verlassenen Boden die Stämmchen auf, die sich allmählich zum bodenbeherrschenden Walde zusammenschließen.

„Wenn die Menschen Deutschland verließen, so würde dieses in 100 Jahren ganz mit Holz bewachsen sein“ — so sagt Heinrich Cotta, einer unserer forstlichen Klassiker. Den Beweis für die Richtigkeit lieferte in großartigem Maßstabe der dreißigjährige Krieg, der Bevölkerungszahl, Wohlstand und Kultur in Deutschland um zwei Jahrhunderte zurückwarf und in dessen Verlauf ungezählte Dorffluren wüste und zu Wald wurden. „Unglück und Holz wachsen alle Tage“. Sicherlich hat dieses Sprichwort des waldfeindlichen Bauern auch für Westpreußen Geltung gehabt, das zwar vom 30jährigen Kriege nicht zu leiden hatte, aber allein in dem sogenannten 13jährigen Krieg (1454—1466) nach einer wohl übertriebenen Überlieferung 1800 verwüstete Dörfer, über 1000 zerstörte Kirchen zählte, und seitdem nur allzu häufig von der Kriegsfurie, auch 1708/1709 von einer furchtbaren Pest heimgesucht wurde.

Erst als Holzmangel drohte, traten an Stelle der regel- und rücksichtslosen Waldnutzung und Waldzerstörung die Anfänge einer vorsorgenden Forstwirtschaft. Der Wald wurde zur Forst und zu einer Bodenkulturform, gleichberechtigt dem Acker, der Wiese und Weide, dem Garten.

Mir ist das Thema gestellt: Die Entwickelung der staatlichen Forstwirtschaft in Westpreußen und ihre Beziehungen zur Landeskultur.

Wenn auch eine staatliche Forstwirtschaft im eigentlichen Sinne in Westpreußen kaum vor der preußischen Besitzergreifung bestanden hat, so ist doch eine kurze Besprechung der früheren Schicksale des heutigen Staatswaldes notwendig.

Als der erste Hochmeister, HERRMANN VON BALK, über die Weichsel zog, war sein erstes Kastell in den Ästen einer mächtigen Eiche errichtet. Es hat eine sinnbildliche Bedeutung: Die Eiche mußte fallen; wo sie gestanden, erhob sich die erste Burg, Thorn.

Vor der Eindeichung und Entwässerung der Werder durch die Ordensritter — einem Kulturwerk ersten Ranges, das allein ihnen ein unvergängliches Gedächtnis sichern würde — war die ganze Weichsel-Nogat-Niederung ein großer Bruchwald, in dem nur fünf Dörfer und einige Höfe auf den wenigen höher gelegenen Teilen vorhanden gewesen sein sollen. Aus dem kaum bewohnten Wald schufen die Ordensritter einen blühenden, dicht bevölkerten Landstrich. Nur in den Niederungen außerhalb der Werderdeiche erhielt sich Wald. Ortsnamen wie Ellerwald, Kerbswalde deuten auf sein früheres Vorkommen, heute ist er auch dort geschwunden. Auch für das übrige Ordensland gilt der Erfahrungssatz: Je besser der Boden, je stärker die Volkszunahme und der Zustrom der Kolonisten, desto energischer die Vernichtung des Waldes.

Dem Orden als Landesherrn blieben trotz tatkräftiger Besiedelung noch große Liegenschaften, namentlich auch umfangreiche Waldungen,der Grundstock unserer heutigen Staatsforsten.

Über die Bewirtschaftung der Ordenswaldungen wissen wir wenig. Wir erfahren, daß an einzelnen Orten Waldmeister bestellt waren, daß die Bienenwirtschaft eine große Rolle gespielt hat und daß der Beutnerzunft besondere Handvesten erteilt worden sind, auch sind uns in den Rechnungen des Ordensschatzmeisters, dem sogenannten Treßlerbuch, Preise für Holz und Kosten der Flößerei überliefert. Danach müssen die Holzpreise nicht sehr viel niedriger gewesen sein als im Beginn des 19. Jahrhunderts, 400 Jahre später.

1466 wurde der König von Polen Herr über das Ordensland, Herr auch der Güter und Waldungen des Ordens.

Die Verwaltung dieser Liegenschaften lag neben der Landesverwaltung und gewissen Arten der Gerichtsbarkeit in der Hand der Starosten, capitanei.

Das Land war eingeteilt in die drei Woywodschaften oder Palatinate: Pomerellen, Marienburg, Culm, und in diesen weiter in 40 Starosteien, welche nach Größe wie nach Umfang der mit ihnen verknüpften Rechte und Pflichten sehr verschieden waren.

Die Woywoden und die ihnen beigeordneten Kastellane in Culm, Elbing und Danzig bezogen kein Gehalt, sondern die Einkünfte bestimmter Starosteien, ebenso waren die Starosten lediglich angewiesen auf die Einkünfte ihres

Verwaltungsbezirks. Häufig wurden Starosteien verpfändet oder zur Belohnung geleisteter Dienste als Gratialgüter — panes bene merentium — verliehen. Die Starosteien, wie alle übrigen staatlichen Ämter konnten in Polen nur mit Adeligen und sollten in „Polnisch-Preußen" nach dem privilegium incorporationis 1454 nur mit Eingeborenen besetzt werden. Das Privileg wurde aber bald und häufig verletzt.

Das Wahlkönigtum mit seinem Kronenschacher und Parteiwesen, die soziale Trennung des theoretisch völlig gleichberechtigten Adels in wenige mächtige und reiche Familien einerseits und die wirtschaftlich von ihnen abhängige arme Schlachta andererseits, der Mangel jeglicher Überwachung und des Gefühls der Verantwortlichkeit gegenüber der Allgemeinheit, alles dies führte dazu, daß die Starosteien als einträgliche Pfründen den herrschenden Familien und ihren Anhängern zufielen und während der vielleicht kurzen Zeit des Besitzes nach Möglichkeit ausgebeutet wurden. Es galt eine tunlichst zahlreiche Gefolgschaft von Schlachtschitzen zu unterhalten und durch Verleihung von Privilegien an sich zu fesseln. Hierbei mußte vor allem der Wald herhalten.

Bei der Verwaltung der Starosteiforsten war von einer planmäßigen Wirtschaft, irgend einer Kontrolle, von Forstetats und Forstrechnungen nicht die Rede. Der Wald war einer schrankenlosen Nutzung auf Gnade und Ungnade ausgeliefert.

Bei der Besitzergreifung 1772 waren polnische Forstbeamte, Oberwarte und Waldknechte, vorhanden; nach damaligen Preußischen Begiffen den Hegemeistern und Unterförstern entsprechend. Für einzelne „Beritte" waren auch „Förster" nach damaligen Preußischen Begriffen — wir würden heute sagen Oberförster — angestellt. Es scheint aber, daß eine eigentlich verwaltende Tätigkeit von keinem dieser Beamten gefordert wurde.

Dagegen haben wir vollständige Nachrichten über die Besoldungsverhältnisse aus der Zeit der Preußischen Besitzergreifung.

Der Förster, also unser jetziger Oberförster, hatte 40 Taler bar, Dienstwohnung, einige Morgen Land und Wiese, Stubben und Leseholz frei; als Anweisegeld $^1/_{20}$ von allen Holz-Kaufgeldern.

Der Unterförster, unser jetziger Förster, 10—24 Taler bar außer dem Anweisegeld, meist Dienstwohnung, Stubben und Leseholz, einige Morgen Land oder ein Deputat von 4—8 Scheffel Roggen, $1^1/_2$—3 Scheffel Gerste, $^1/_2$—2 Scheffel Weizen, 1—2 Scheffel Erbsen, $^1/_4$ Scheffel Rübsaat zu Öl, 2—4 Tonnen Bier, $^1/_2$ Schwein, meist auch Butter, Salz, Käse, Buchweizen und einen Küchengarten („Geköch"), oder er erhält weiter nichts als ein Hufe Land und hat den Bierschank dabei.

Der wesentliche Teil des Einkommens der Oberförster und Förster war das Anweisegeld; den Holzverkauf so weit wie möglich zu steigern, lag im Interesse der Beamten — ein weiterer Anlaß zu schonungsloser Ausnutzung des Waldes.

Das Starkholz, was irgend an die Flößstraßen gebracht werden konnte, wurde als „Kaufmannsgut" nach Danzig verkauft. Nach Ausweis der Schleusen-

gelder, die in die Starosteikasse flossen, müssen auf dem Schwarzwasser in manchen Jahren 12- bis 18000 Stück Bauholz geflößt worden sein, viel mehr als jemals in Preußischer Zeit. Bei der Besitzergreifung 1772 wurden 10400 Stück Bauholz und 26 Schock Bretter auf dem Schwarzwasser von den Preußen beschlagnahmt.

Die zu Raff-, Lese- und Lagerholz Berechtigten und Eingemieteten nahmen sich nach Willkür. Es waren keine bestimmten Holztage angesetzt, sondern alle Tage stand der Wald offen.

Berechtigungen wurden leichtherzig vergeben und große Flächen zu vorübergehendem Ackerbau als „Scheffelplätze“ meist gegen Naturalabgaben ausgetan. Es war dies ein Raubbau schlimmster Art, der die aufgesammelte Bodenkraft in wenigen Ernten entnahm und in der Nähe der Ortschaften zum Niedergang des Waldbodens führte.

Die Teerbrenner zahlten 1772 einen Jahreszins von 5—16 Talern oder für jeden Brand 1—$1^1/_3$ Taler und mußten außerdem 1—3 Tonnen Teer aufs Schloß liefern. Dafür stand ihnen frei, so viel Holz zu nutzen als sie wollten. Sie beschränkten sich aber nicht auf die mühsam zu rodenden Stubben, sondern fällten ganze Stämme, nachdem sie vorher mit dem „Schmeckhieb“, einem Einhieb mit der Axt, festgestellt hatten, ob das Holz auch die gewünschte kienige Beschaffenheit habe.

Wo auf andere Weise ein Geldertrag nicht zu erzielen war, wurde der Wald niedergelegt und zu Asche gebrannt, die in den Danziger und Elbinger Pottaschefabriken weiter verarbeitet wurde und einen wichtigen Artikel des Danziger Handels nach England, Frankreich und den Niederlanden bildete.

Einen erheblichen Anteil an den Einkünften aus dem Walde, ja in vielen Fällen einen Ertrag, welcher demjenigen der Holznutzung gleichkam, lieferte die Bienenzucht. Noch im Jahre 1773 ist in der Forstrechnung des Schlochauer Reviers der Beutnerzins mit 500 Taler so hoch wie der Ertrag der ganzen Holznutzung. Die Beutner waren zünftisch zu einer Brüderschaft organisiert, hatten, wie schon in der Ordenszeit, ihre besonderen Gerechtigkeiten und waren zum Schutze der Forsten verpflichtet; es war aber der Bock zum Gärtner gemacht. (Beutner-Gerechtigkeit des Forstamts Schwetz vom 19. Juni 1688). Die Beuten, Bienenwohnungen, wurden in starken Kiefern durch Ausstemmen von Höhlungen angelegt, welche ein aufgenageltes Splißbrett mit Flugloch nach außen abschloß. Die Hauptfutterpflanze für die Bienen war das Heidekraut. Im Schirm des vollen Kiefernbestandes mit Wachholder- und Laub-Unterwuchs gedeiht es nicht. Daher war die Vernichtung des heranwachsenden geschlossenen Bestandes durch Feuer eine regelrechte und den Beutnern erlaubte Maßnahme. Sie waren nur gehalten, vor dem Tage Alberti (8. April) und unter genügendem Aufgebot von Menschen zu brennen, und ihr eigenes Interesse erforderte, daß die Brände keine große Ausdehnung erhielten. Besten Falles aber wurde bei dem ins Große gehenden Betriebe der Beutnerei — noch im Jahre 1802 wurden im Forstberitt Schwetz 2520 Beutkiefern

gezählt — der Wald durchsetzt von zahllosen Brandblößen, seine Bodenkraft zerstört und durch stets wiederkehrende Vernichtung der jungen Bestände die nachhaltige Holzerzeugung beeinträchtigt.

Schrankenlos wurde die Waldweide ausgeübt. Ob zu Recht, darum hatte sich, wie in den Revisionsprotokollen des Preußischen Oberforstmeisters vom Jahre 1772 und 1773 immer wieder festgestellt wird, niemand bekümmert.

Für die Geringschätzung des Waldbesitzes ist bezeichnend die Tatsache, daß nirgends eine Flächenfeststellung vorgenommen war, und das Fehlen jeder Karte.

Jammervoll war der Zustand des Landes, als es 1772 von Friedrich dem Großen in Besitz genommen wurde. Ich verweise auf die in großen markigen Zügen gegebene Schilderung in G. Freytag's Bildern aus der deutschen Vergangenheit. Jammervoll war auch der Zustand des Waldes, von dem uns die leider nur für den Marienwerderer Bezirk erhaltenen Revisionsprotokolle des Preußischen Oberforstmeisters vom Jahre 1772 und 1773 ein anschauliches Bild geben.

An den flößbaren Wassern, insbesondere der Drewenz und dem Schwarzwasser, an allen dem Handelsverkehr erreichbaren Orten sind die Heiden nach dem Ausdruck des Oberforstmeisters v. Seydlitz „durch die Flöße nach Danzig stark ausgehöltzet, besonders aber vom Bauholz gar sehr entblößet". Der Stratzewoer Wald[1]) enthält nur Stubben und einige junge Kiefern von Armsdicke. Der Honigfelder Wald ist „von der vorigen Herrschaft mit guter Hülfe der beyden Unterförster" fast gänzlich ausgehauen. So geht es fort. Fast alle Reviere sind über Gebühr ausgeholzt und enthalten überwiegend nur Brennholz und schlechtes Gesträuch. „Kaufmannsgut", d. h. Rahmen- (Schneideblöcke), Masten- und Spierenholz, ist fast nirgends mehr vorhanden.

Zahlreich und zum Teil von unabsehbarer Ausdehnung sind die Brandflächen und Brandblößen, namentlich in der Tuchler Heide mit ihrem dürren Sandboden.

Überall sind die Grenzen nicht bestimmt, ohne Zahl sind die Grenzstreitigkeiten.

Die Jagd ist sehr schlecht. Von dem mehrere Quadratmeilen großen Straßburger Walde heißt es in dem Protokoll (1772):

„An Wildpreth ist in diesen ziemlich weitläuftigen . . Forsten nichts vorhanden, weil in vorigen Zeiten jeder nach Belieben darinnen gejaget hat: Fortanhero ist denen Forstbedienten auf das Schärfste anbefohlen worden, dergleichen Unordnung nicht mehr zu gestatten".

Verwüstet, zerstört ist der Wald überall, wie das ganze Land, das einst zur Ordenszeit ein Garten Gottes genannt wurde. Kriege, Pest und polnische Wirtschaft haben es zur Öde gemacht.

---

[1]) Bei Stuhm.

So morsch war der Bau des Polenreichs, daß die Besitzergreifung durch Friedrich den Großen ohne jeden Kampf, fast ohne jede Erschütterung sich vollzog. 1771 schon hatte Friedrich dem Präsidenten von Domhardt in Marienwerder seine Instruktionen erteilt, wonach dieser sorgsam die Organisation des Landes und der Verwaltung vorbereitete.

Am 27. September 1772 huldigten im Conventsremter zu Marienburg die Stände dem neuen Herrn.

Von dem neugewonnenen Land wurden die Ämter Lauenburg und Bütow zu Pommern, das Ermland zu Ostpreußen geschlagen, der Netzedistrikt abgezweigt. Es war damit ein Gebiet abgegrenzt, in dem deutsche und polnische Nationalität in etwa gleichmäßiger Mischung sich die Wage hielt. Hinzugefügt wurden als altpreußischer Sauerteig die Kreise Marienwerder und Rosenberg.

Die neue Provinz, vom Könige 1773 „Westpreußen" genannt, wurde der Verwaltung einer Kriegs- und Domänenkammer unterstellt, die von dem Könige unmittelbar ressortierte.

Die Starosteigüter wurden eingezogen. Die dazu gehörigen Waldungen sind der Hauptteil der heutigen Staatsforsten. Den bisherigen Inhabern gewährte der König eine billige Entschädigung, dagegen beließ er die sogenannten Gratialgüter, d. h. solche, die wegen besonderer geleisteter Dienste auf bestimmte Jahre oder Geschlechtsfolgen übertragen worden waren, den Besitzern, sofern die in der Verschreibung festgesetzte Zeit noch nicht abgelaufen war. Später, nach Ablauf dieser Fristen, wurden nur wenige dieser Güter eingezogen, die Mehrzahl hingegen nach Ablösung der auf ihnen ruhenden besonderen Abgabe, der Quarte, zu adligen Rechten ausgegeben.

Ferner wurden 1773, dem damaligen Zuge der Zeit folgend, die geistlichen Besitzungen eingezogen mit „Ausnahme derer geringen und Dorf-Pfaffen", „damit die geistlichen Herren durch deren Bewirtschaftung nicht distrahiret, und von Ihren geistlichen Verrichtungen um so weniger behindert werden möchten". Als Entschädigung wurden jährlich 50% von demjenigen Reinertrage in Gelde ausgezahlt, den die Klassifikationskommission bei ihrer ersten Abschätzung festgestellt hatte.

Forsten wurden eingezogen von dem Kloster Oliva, dem Kloster Pelplin (Reviere Borkau und Wolsche = Romberg, Rathstube, Eichwald), der Abtei Zarnowitz, dem Kloster Zuckau, dem Kloster Karthaus, den Bischöflich Kulmschen Gütern im Kreise Löbau (Görlitzer und Hartowitzer Wald), die Bischöflich Plozkischen und zu den Kapitelgütern gehörige Waldungen in der Löbauer Gegend, von dem Jesuiter-Kollegium in Schottland (Wälder bei Czapielken und Ober-Sommerkau), dem Jesuiter-Kollegium in Graudenz (Wälder bei Szeakowo und Swiercino), dem Brigittinen-Nonnenkloster in Danzig.

Einen weiteren Zuwachs erhielten die Königlichen Domänen durch den Ankauf größerer Güter mit Wald, insbesondere aus dem Fonds von 200000 Talern, den der König zur Unterhaltung der Volksschulen gestiftet hatte (Neuhof und

Ostrowitt); das Gut Münsterwalde, von welchem die jetzige Oberförsterei gleichen Namens noch im Staatsbesitz geblieben ist, wurde 1778 zum Ausgleich einer durch Grenzberichtigung herbeigeführten Einbuße an Staatseinkünften angekauft.

Der ganze Königliche Grundbesitz wurde nach preußischen Grundsätzen gesondert in Domänen und in Forsten.

Die Domänen wurden nach einjähriger Administration auf jeweils drei Jahre verpachtet. Die Pächter waren fast stets zugleich Verwalter der Domänenämter, die „Beamten" *Κατ᾽ἐξοχην*.

Die Staatsforsten wurden in bezug auf Einnahmen- und Ausgabenverwaltung wie alle Domänen des Staats der Kriegs- und Domänenkammer, in bezug auf forsttechnische Angelegenheiten, Jagd und zum Teil auch Forststrafgerichtsbarkeit dem bei der Kammer angestellten Oberforstmeister unterstellt und in 16 Forstberitte[1]) eingeteilt, die mit je einem Förster — wir müßten heute sagen Oberförster — besetzt werden sollten. — Ich sage: sollten! Tatsächlich ist erst allmählich die volle Zahl der Oberförster erreicht worden. 1773 waren es erst acht; ganz Pomerellen, also ganz Westpreußen westlich der Weichsel, hatte drei Oberförster; der Oberförster in Schlochau hatte ein geradezu ungeheuerliches Revier von 350000 Morgen.

Die Unterteilung der Forstberitte in Schutzbezirke („Reviere" nach damaliger Bezeichnung) wurde zunächst unverändert so beibehalten, wie man sie aus polnischer Zeit überkommen hatte. Auch gingen die „Unterforstbedienten", also Förster und Waldwärter, fast sämtlich in den preußischen Dienst über und leisteten den in der Forstordnung für Ostpreußen vorgeschriebenen Eid. Die Zahl der Unterförster und Waldwärter betrug anfänglich etwa 220.

Von allen Forstbeamten hatten nur ganz wenige eine forstliche Fachbildung. Der Posten des Oberforstmeisters wurde bis Ende des 18. Jahrhunderts mit verdienten Stabsoffizieren, die Oberförsterstellen gleichfalls in der Regel mit verabschiedeten Offizieren besetzt.

Welches forstliche Wissen bei der vorgesetzten Behörde vorhanden war und von ihr bei den Oberförstern vorausgesetzt wurde, geht aus einer vom Oberforstmeister mitgezeichneten Verfügung der Kammer hervor, in der „zur mehreren Direktion" bemerkt wird, „daß der Ahorn-, auch Leinbaum genannt" — also Spitzahorn — „weiße und braune Blätter hat".

Bei diesem tiefen Stande des forstlichen Wissens und Könnens der Forstbeamten und bei der Größe der dem einzelnen zugewiesenen Bezirke, die auch die beste Kraft lahmgelegt hätte, kann es nicht Wunder nehmen, daß der Zustand der Forsten sich nur langsam hob.

Immerhin wurde nach Möglichkeit Ordnung geschaffen. Die Tage zur Entnahme des Raff-, Lese- und Lagerholzes wurden auf zwei in der Woche beschränkt, Anweisezettel für die auf Holz Eingemieteten und für die Teer-

[1]) Oberförstereien.

brenner eingeführt, die Schneidemüller auf redliche Betriebsführung vereidigt, das Feueranmachen im Walde untersagt, die jungen Anwüchse wurden in Hege gelegt und durch Warnungstafeln geschützt, die Gutsuntertanen der Domänenämter mußten beim Umpflügen, Umharken und Besäen der anzulegenden Schonungen die gehörigen Handleistungen tun, die Vermessung der Forsten und ihre Einteilung durch Gestelle in Jagen — Quadrate von 200 Ruten Seitenlänge — wurde begonnen.

Bedeutende Altholzflächen, die wir jetzt nutzen, verdanken der von Friedrich dem Großen angeordneten Saatkultur ihre Entstehung, so allein in den Oberförstereien Wilhelmswalde und Deutschheide 2000 ha Althölzer und sehr wertvolle, haubare Bestände der Oberförsterei Grünfelde.

So eingehende Fürsorge der große König, meist seiner Zeit vorauseilend, auf die Forstwirtschaft seiner Lande verwandte: In Westpreußen, seinem Sorgenkinde, hielt er sie ganz besonders unter Augen.

Der Oberforstmeister hatte ihm alljährlich einen „Forstrapport" einzureichen, aus dem der Grenzzustand der einzelnen Reviere und die Menge des auf Blößen und Sandschellen ausgesäeten Samens der verschiedenen Holzarten zu ersehen sein mußte. Eine besondere Spalte des Schemas verlangte Auskunft darüber, ob auch der Same durchgängig auf die ganze Fläche und nicht bloß längs der Wege gesäet war. Auf den Reisen zur jährlichen Revue bei Graudenz kam er regelmäßig durch die Tucheler Heide, „Königsstraße" heißt jetzt noch im Wildunger Revier der Weg, den er meistens benutzte. Dabei nahm er Gelegenheit, sich von dem Zustand der Forsten zu überzeugen. Zahlreich und zum Teil sehr drastisch sind die Kabinets-Ordres, in denen er auf Grund seiner Beobachtungen Anordnungen zur besseren Wirtschaft trifft.

Es sei mir gestattet, einen Auszug aus einer Kabinets-Ordre vom Jahre 1782 zu verlesen, welche durch eine Reise des Königs in den Neumärkischen Forsten veranlaßt und nach Westpreußen zur Nachachtung mitgeteilt wurde:

—„— habe ich wahrgenommen, daß hier mit dem Holze sehr übel umgegangen und sehr schlecht gewirtschaftet wird, dergestalt, daß, wenn das noch 4 Jahre so hingeht, von alle dem Holze garnichts mehr übrig ist. — Davon wird es denn kommen, daß die Leute im Winter werden frieren müssen, oder genöthigt seyn, den Holzbedarf von sehr weiten Gegenden mit großen Beschwerden und Kosten herzuholen. —

Hieran ist lediglich Schuld die große Negligence des Oberforstmeisters, oder dessen, der seine Stelle versieht, und auch der anderen Forstbedienten, und fehlt es vornehmlich darin, daß die Heiden nicht in ordentliche Schläge eingeteilt werden, wie wir dies Höchstselbst gleichwohl schon so oft und so ernstlich befohlen haben, — sondern die Förster lassen das Holz umhauen ohne alle Ordnung und durcheinander weg, wie ihnen das gutdünket. —

Wir haben Höchstselbst gesehen von der Zante, wenn man kommt von Driesen her, da waren große Kiefern; dagegen aber fand sich darunter viel junges Holz, das gut wächst und gut fortkommt; da haben sie die großen Bäume, ohne das was zum Bauen gewesen, niedergehauen, und diese haben jeder an 30 kleine Bäume niedergeschlagen. — Das ist ja eine liederliche Wirthschaft, und auf diese Weise müssen ja die Heiden ruinirt werden, wenn auf das junge Holz nicht besser gesehen, und solches so liederlicher Weise verdorben wird. —

Der Förster, welcher das Revier hat, ist ein schlechter Kerl, so wie auch, der von Landsberg her, bis gegen die Tuchelsche Gegend das Revier hat; diese beiden sind an der

Verwüstung der dasigen Forsten Schuld, und wenn darauf nicht gesehen und das junge Holz nicht nachgepflanzt und nicht fortgeholfen wird, — so muß ja nothwendig alles ruinirt werden, und kann kein Holz übrig bleiben; und haben Wir daher befohlen, daß gedachte beide Förster sammt dem Oberforstmeister, oder der, der dessen Amt versieht, arretirt werden sollen, und daß von Berlin einer von der Kammer und einer von der Justiz ohne Anstand dorthin geschickt werden soll, und die schärfste Untersuchung wider sie wegen ihrer liederlichen Wirthschaft und großen Negligence sofort anzustellen, —„—„—„— 2c. (gez.) FRIEDRICH.

Einführung einer schematisch, ohne Rücksicht auf Bestandesverhältnisse geordneten Schlagwirtschaft an Stelle des regellosen Plenterns, schnelle Wiederkultur aller Blößen, Sparsamkeit im Holzverbrauch durch massiven Bau, wenigstens bis zum ersten Riegel, durch Anlage lebender Hecken statt der Holzzäune, durch Kontrolle der Freiholzabgaben u. a. m., besonders aber Anbau der Sandschellen und derjenigen Flächen, auf denen „bei der Ackerkultur wenig Nützliches zu unternehmen steht", wie es in einem Erlaß vom 7. Juli 1775 heißt, das sind die Punkte, auf welche er wieder und wieder hinweist. „Wenn meinen Vorschriften nachgelebt wird, muß die Tucheler Heide ganz Westpreußen mit Holz versehen können", ist Friedrichs Überzeugung.

Ein kompetenter Urteiler, der Oberforstmeister VON PANNEWITZ in Marienwerder, dem wir eine wertvolle Monographie über das Forstwesen Westpreußens vom Jahre 1829 verdanken, ist überzeugt, daß der wenig befriedigende damalige Zustand der Forsten unendlich besser hätte sein müssen, wenn Friedrichs des Großen Anordnungen wirklich befolgt worden wären und, müssen wir hinzusetzen, wenn es mit den vorhandenen Beamtenkräften und Geldmitteln möglich gewesen wäre, sie durchzuführen.

Man hat von Friedrich dem Großen gesagt: Wäre er nicht schon der Einzige genannt, man müßte ihn Friedrich den Erbauer nennen.

Der Brahekanal, von den Polen oft geplant, ist von ihm in einem Jahre gebaut und 1773 schon von Oderkähnen befahren worden.

Kulm, das zu verschiedenen Zeiten ganz auszusterben drohte, 1772 112 wüste Baustellen zählte und Häuser ohne Dach, Fenster und Türen hatte, Deutsch Krone, Mewe, Gurzno, sind ebenso wie Bromberg, Nakel, Schönlanke fast ganz auf seine Kosten ausgebaut. Fast alle andern Städte erhielten Bauhilfsgelder. Friedrich der Große hat nachweislich — den Bau der Festung Graudenz nicht gerechnet — die für damalige Verhältnisse ungeheure Summe von 7 737 562 Talern für die Wiederherstellung Westpreußens aufgewendet.

Bei seiner aufbauenden Tätigkeit haben die Königlichen Forsten eine bedeutsame Rolle gespielt. Außerordentliche Mengen Bauholz wurden den bedürftigen Städtern geschenkt und zur Wiederherstellung der unglaublich verwahrlosten Gebäude auf den Domänen und in den Domänendörfern frei verabfolgt. Bei einer Brutto-Einnahme aus den Forsten von etwa 38000 Talern betrug der Wert des Freiholzes z. B. 1775/76 62921 Taler, 1776/77 75144 Taler. Während sonst der Erbpächter domänenfiskalischer Grundstücke das Holz nach der Taxe bezahlen mußte, war ganz freier Bezug für Westpreußen nachgegeben.

Das Bild dessen, was der große König durch seine Forstbeamten für die Landeskultur gewirkt hat, würde nicht vollständig sein, wenn ich nicht der Vertilgung der Wölfe gedächte, die eine vollkommene Landplage waren.

Nach einem Bericht des Obersten v. Tümpling in Schidlitz bei Danzig vom Jahre 1774 waren dort die Wölfe so häufig und dreist, daß die Schildwachen ihre Posten verließen.

1774 ließ der sparsame König vier Wolfszeuge anschaffen, die je nahezu 1000 Taler kosteten. Die Vertilgung der Wölfe war als Dienstpflicht den Forstbeamten besonders eingeschärft. Hohe Prämien wurden von den Königlichen Kassen für jeden getöteten Wolf gezahlt. Noch 1788/89 wurde der Schaden, den die Wölfe in der Provinz angerichtet hatten. auf den Verlust von 104 Pferden, 24 Ochsen, 7 Kühen, 4 Kälbern, 176 Schafen amtlich festgestellt. In den Kriegszeiten 1806/07 und 1812 fand wieder eine bedeutende Vermehrung dieses Raubzeuges statt.

Welche Entwickelung das Staatsforstwesen Westpreußens auf der von Friedrich dem Großen ihm gegebenen Grundlage genommen, in welche Beziehungen zur Landeskultur es getreten ist, das glaube ich am kürzesten und übersichtlichsten durch gesonderte Behandlung der einzelnen Gebiete darstellen zu können. Ich werde daher besprechen:

Die Organisation des Forstwesens,
den Zustand der Forsten und ihre Erträge an Holz und Geld,
die Entwickelung ihres Flächenbestandes,
die unmittelbare Beeinflussung der Landeskultur durch die Aufforstungspolitik.

I.

Die Anzahl der „Forstberitte" (Oberförstereien), 16, blieb bis 1800 die gleiche, wenn auch der Sitz der Oberförster mehrfach wechselte und mancherlei Änderungen in der Abgrenzung vorgenommen sein müssen. Auffällig ist die außerordentliche Verschiedenheit in der Größe der Oberförstereien, sowie in Größe und Zahl der Schutzbezirke. So war 1800 die Oberförsterei Schlochau 289 809 Morgen groß, mit 27 Förstern und Waldwärtern, ähnlich Neuenburg 230 677 Morgen mit 23 Förstern usw., Schwetz 210 326 Morgen mit 11 Förstern usw., dagegen Montau 2371 Morgen mit 1 Förster, Tolkemit 5032 Morgen mit 3 Förstern. Der Mangel an Verkehrsmitteln, insbesondere an guten Wegen, zwang zu diesen scheinbaren Widersinnigkeiten.

Auf die stets wiederholten Vorstellungen der Provinzialbehörde wurden 1800 zwei, 1802 weitere zwei Oberförstereien abgezweigt.

Die Kontrolle und Direktion lag lange Jahre in den Händen des Oberforstmeisters allein. 1798 finden wir ihm zwei Forstmeister beigegeben, 1802 wurde ein dritter Forstmeister angestellt.

Nachdem kurze Zeit — 1798 bis 1804 — für die Forstverwaltung die Immediat-Forst- und Baukommission als Provinzialbehörde bestanden hatte, deren Mitglieder zugleich der Kriegs- und Domänenkammer angehörten und an sich selbst Briefe schreiben mußten, wurden 1816 die Regierungen Danzig und Marienwerder gebildet. 1818 trat eine neue Organisation des Forstdienstes nach dem sogenannten Revierförstersystem in Kraft. Es wurden 14 Forst-

inspektionen und 45 Reviere in der ganzen Provinz gebildet, wovon sechs Inspektionen und 16 Reviere auf den Danziger Bezirk entfielen.

Die mit dieser Beamtenmehrung verbundenen Kosten standen jedoch in keinem Verhältnis zu den Erträgen. Die Danziger Regierung erklärte damals dem Minister: Wenn die Verwaltungskosten nunmehr auch nur um Weniges gesteigert würden, so wäre es rätlich, die Forsten im Danziger und wohl noch in manchem anderen Departement wegzuschenken. Man kehrte denn auch bald — Ende der 20er Jahre — zu den alten großen Oberförstereien zurück.

Bis etwa 1868 blieben diese Reviere bestehen. Fast überall waren im Laufe der Zeit den Oberförstern Revierförster beigegeben, um notdürftig den Anforderungen zu genügen, welche die vermehrte Betriebsarbeit an den Verwalter stellte. 1868—1872 wurde eine größere Anzahl von Oberförstereien neu gegründet. Eine weitere Vermehrung wurde notwendig, als umfängliche Ankäufe die Staatsforstfläche erheblich vergrößerten.

Es betrug 1883 die Zahl der Oberförstereien 17 (Dzg.) + 30 (Marienw.) = 47, der Förstereien 108 (Dzg.) + 199 (Marienw.) = 307; 1905 der Oberförstereien 23 (Dzg.) + 46 (Marienw.) = 69, der Förstereien 108 (Dzg.) + 199 (Marienw.) = 307.

II.

In der preußischen Staats-Forstverwaltung wird die Masse des abgegebenen Holzes erst seit 1819 gebucht. Welchen Holzertrag die Forsten bis dahin gegeben haben, läßt sich also nicht sagen. Daß es im Verhältnis zur Fläche sehr wenig gewesen ist, kann man ohne weiteres aus dem Zustande schließen, in dem die Forsten aus den Händen der polnischen Herrschaft übernommen wurden.

Die ersten Schätzungen des Ertragsvermögens, wenn ich von den ganz willkührlichen Annahmen der Generaltableaus von 1798—1802 absehe, beiruhen auf den 1818 begonnenen Überschlagstaxationen. Sie ergeben den ziffermäßigen Nachweis, daß es mit dem Staatswalde traurig bestellt war. Die generelle Abschätzung der Forsten des linken Weichselufers im Regierungsbezirk Marienwerder ergab als haubare Holzmasse der Bestände von 80 Jahren und darüber für d. J. 1818 auf 1 Morgen $2^1/_2$ Klafter, das ist auf 1 ha = 33 fm, während man heute von einem mittleren Bestand auf mittlerem Boden nahezu das Zehnfache verlangt.

v. Pannewitz[1]) fällt ein sehr ungünstiges Urteil über den Zustand der damaligen Staatsforsten Westpreußens. Die Gründe sind nach ihm falsche Wirtschaft und fachliche Unwissenheit der Forstbeamten, Waldbrände und maßloser Diebstahl.

Nicht wieder gut zu machende Fehler in der Behandlung der Buchenwaldungen bei Strippau, Putzig, an der Pommerschen Grenze, seien herbeigeführt durch die Unwissenheit und forstliche Unbildung der Forstbeamten.

[1]) Das Forstwesen von Westpreußen, Berlin 1829.

„Jetzt könne man dort Flächen von 10000 und mehr Morgen, welche mit nichts als verkrüppelten, hundertfach verbissenen einzelnen zwei bis drei Fuß hohen Buchen-Stockausschlägen mit Wacholder und Spartium vermischt, mit einem einzigen Blick übersehen, wo noch vor nicht so gar langer Zeit die undurchdringlichsten Bestände prangten[1])".

Die Höhe von Casimir — jetzt Eichenberg bei Kielau — schildert v. Pannewitz mit den Worten: „ertraglos und widrig stellen sich diese nackten Waldblößen dar, und gewähren — hier und da noch mit spärlichem Wacholder, mit kurzem Strauchholz bewachsen, und von Schafherden beweidet — ein ziemlich treues Bild der unfruchtbaren schottischen Heidestrecken".

Ich habe diese Ihnen allen wohl bekannten Gegenden als Beispiel angeführt, um zu zeigen, was inzwischen die Staatsforstwirtschaft auch für die Ästhetik der Landschaft geleistet hat.

Die Folgen der Mißwirtschaft — so sagt v. Pannewitz weiter — seien in den Kiefernforsten nicht so augenfällig, aber doch sehr traurig. Verlichtete, holzleere Bestände seien die Regel. Vollkommen geschlossene haubare Bestände von mehr als einigen Morgen Umfang seien nirgends vorhanden.

Waldbrände schaden in einer Weise, von der sich ein Forstmann aus anderen Gegenden keinen Begriff machen könne, namentlich in Pomerellen seien oft unabsehbare Brandflächen — bis zu 100 000 Morgen — nach und nach in einer Verbindung zur Brandblöße geworden. Die Tuchelsche Heide sei so durchgebrannt, daß man ohne Übertreibung annehmen könne, es sei kein Morgen — des Sandbodens — in älterer oder neuerer Zeit unbebrannt geblieben.

Ursache der Waldbrände ist in polnischer Zeit meist die Beutnerwirtschaft und das Abbrennen der zur Urbarmachung verliehenen Flächen.

Nach der preußischen Besitznahme nahmen zunächst die Brände nicht ab, sondern zu. Die Gründe sind: Tücke gegen die neue Regierung, Rache an den strengen Forstbeamten, Streben nach Vermehrung der Weide, nach Vernichtung der Dickungen an den Feldrändern wegen der Wölfe und Sauen, Beseitigung des den Anträgen auf Verkauf von Forstland hinderlichen, den Preis erhöhenden Holzbestandes, das Treiben der Fischer und unsicheren Kantonisten im Walde.

Waldbrände sind der Krebsschaden des westpreußischen Waldes geblieben. Obwohl seit den 20er Jahren jede Brandfläche in strenge Hegung gelegt, d. h. jeder Nutzung durch die Bevölkerung entzogen wird, sodaß die Verlockung, sich eine Weide- oder Ackerfläche zu schaffen, fortfällt, obwohl in einzelnen Revieren die Waldanwohner mit ihrem Geldbeutel seit 1833 dafür interessiert sind, einen Brand keine große Ausdehnung gewinnen zu lassen, sind doch außerordentliche Verheerungen angerichtet. In dem einen Revier Hagenort ist während der Jahre 1859—1874 mehr als $^1/_{10}$ durch Brand zur Blöße geworden. Am 26. Mai 1901 sind in der Oberförsterei Junkerhof

[1]) von Pannewitz loc. cit. S. 46.

173 ha, in der Oberförsterei Taubenfließ 490 ha, im ganzen 663 ha in zusammenhängender Fläche durch Waldbrand vernichtet worden.

In seiner überaus ansprechenden Schrift über die Tucheler Heide weist der verstorbene Forstmeister SCHÜTTE (WOCZIWODA) ziffermäßig nach, wie die Zeiten politischer Erregung, z. B. der Aufstand 1863 und der Kulturkampf 1874, mit der Zahl und Größe der Waldbrände in Verbindung stehen. Seine Beweisführung stütze ich noch mit folgenden Zahlen: 1794 sind 14000 ha, 1807 nahe 20000 ha abgebrannt — ohne Eisenbahn!

Die geschilderten widrigen Verhältnisse, zu denen sich noch Insektenschäden gesellen, erklären es im Verein mit der natürlichen Bodenarmut eines sehr großen Teils des Waldbodens, wenn der Holzertrag ein sehr niedriger war und ist und auch jetzt gegen andere Teile der Monarchie zurücksteht: Es ist aber im ganzen doch sehr viel besser geworden. Einige Zahlen mögen dies dartun. Es sind im Durchschnitt für einen Hektar Holzboden genutzt worden an Holzmasse:

1823	Bezirk	Marienwerder	0,45 fm (Derbholz und Reisig)		
1859	Bezirk	Danzig	1,09 fm („)		
1. X. 1879/80	Bez.	Danzig	1,71 fm Derbh.	0,45 fm St.- u. Reish.	2,16 fm i. g.
„	„	Marienwerder	2,35 „ „	0,45 „ „ „ „	2,80 „ „ „
1889/90	„	Danzig	2,05 „ „	0,72 „ „ „ „	2,77 „ „ „
„	„	Marienwerder	2,79 „ „	0,65 „ „ „ „	3,44 „ „ „
1901/02	„	Danzig	2,22 „ „	0,55 „ „ „ „	2,77 „ „ „
„	„	Marienwerder	3,20 „ „	0,74 „ „ „ „	3,94 „ „ „

Die Steigerung der Holznutzung auf der Flächeneinheit wäre noch größer, wenn die bedeutenden Flächenzugänge ohne oder mit geringem Holzbestand den Durchschnitt der letzten Zeit nicht herabdrückten.

Unter den Erträgen der Forsten spielte das Holz ursprünglich nicht entfernt die Rolle wie heute. In den Etats und Rechnungen der Jahre 1799 bis 1802 liefert der Holzverkauf etwa nur die Hälfte des Ertrages, die andere Hälfte entfällt auf Heidemiete, Strafgelder, Mast, Gefälle von Ländereien, Teeröfen und Glashütten, mit einem bescheidenen Betrage auch auf verkauftes Wildpret; aber für 74000 Morgen Seen nur 4 Taler Einnahme um 1800! Merkwürdiger Weise standen Scharfrichterpacht, Arrenden von Pferdelegung und Schweineschneiden, das Hunde- und Feuereimergeld auch auf dem Forstetat.

Die Bernsteingräberei in den Forsten lieferte erhebliche Einnahmen, bis sie im Jahre 1840 wegen der damit verbundenen großen Nachteile ganz abgestellt wurde. 1789 wurden für Bernsteingräberei in den Forsten 554 Taler eingenommen.

Es muß für die Zeit vor Lösung der Gutsuntertänigkeitsverhältnisse hervorgehoben werden, daß durch den in den Rechnungen und Etats erscheinenden Geldbetrag für verkauftes Holz die volkswirtschaftliche Bedeutung der Forsten nicht annähernd richtig gekennzeichnet wird.

Die ganze ländliche Bevölkerung deckte ihren Bedarf an Brennholz durch die sogenannte Einmiete. Der Einmieter bezahlte einen bestimmten Betrag, wofür er sich an den Holztagen Reisig und Lagerholz nach Belieben holen konnte. Das Einmietegeld aber war nach den (Domänen-)Ämtern und den bäuerlichen Kasten verschieden bemessen.

Beispielsweise betrug es im Amte Ossiek 1777 für Frei-Einsassen, Müller, Krüger u. dergl. 1 Taler 2 Gr., Bauern, wenn sie Amtsuntertanen, also königliche Bauern waren, 45 Gr., Adelige Bauern 1 Taler, Königl. Kätner 30 Gr., Adelige Kätner 60 Gr., Königl. Instleute 15 Gr., Adelige Instleute 45 oder 30 Groschen.

Dann waren die Freiholzabgaben sehr beträchtlich.

Die Domänenpächter als Beamte bezogen freies Brenn- und Schirrholz. Nur die Hölzer zu Anlagen, wovon keine besondere Pacht veranschlagt war, z. B. Stangen zum Hopfen- und Bohnenbau, Baumpfähle u. dgl. mußten sie bezahlen; eine Ausnahme machten die Stangen zu Maulbeer-Plantagen, die keinesfalls bezahlt zu werden brauchten. Zu Neubauten und zur Unterhaltung der Königl. Amtsgebäude und der Königl. Amtsuntertanengebäude, d. h. der zur Domäne gehörenden gutsuntertänigen Bauern und Instleute, wurde das Holz frei geliefert. Erheblich war auch noch in der nachfriedericianischen Zeit, was der König aus Gnade an Bauholz schenkte. Die Besitzer von Laßgütern bezogen freies Bau- und Schirrholz nur gegen Stammgeld; hatten sie das Gut geerbt, so mußten sie noch $^1/_3$ des Taxwertes dazu bezahlen.

Der Konkurrenten für den Holzverkauf waren infolgedessen wenige, bis die Lösung der gutsherrlich-bäuerlichen Verhältnisse und 1817 die Beschränkung der Einmiete auf die ärmere Bevölkerungsklasse erfolgte, für die sie noch jetzt besteht.

Bis 1809 wurde nur freihändig nach der Holztaxe verkauft, und zwar wurde 1773 die ostpreußische Holztaxe von 1739 für Westpreußen als gültig angenommen. Aber deren niedrigste Sätze — für das Preisgebiet Ortelsburg, Willenberg und Puppen — sind nach Ansicht des Oberforstmeisters v. Seydlitz für Mirchau, Parchau, Berent noch zu hoch. Die besten Preise wurden damals in Oliva gezahlt.

1809 wurde dann als Regel die öffentliche Versteigerung angeordnet. Indessen mußte zunächst die Anordnung auf sich beruhen bleiben, da die Licitationen fruchtlos blieben und erst seit den 40er Jahren durchgeführt werden konnten.

So gering der nachhaltig mögliche Holzertrag war, den die seit 1818 begonnenen Überschlags-Schätzungen ermittelten, er überstieg doch noch weit das Maß dessen, was überhaupt abgesetzt werden konnte.

Dabei ist schon seit langer Zeit in einzelnen Gegenden[1]) Holzmangel, auch abgesehen von den Werdern, wo Stroh als Brennmaterial früher eine große Rolle spielte.

[1]) 1773 bei Lippinken, 1800 bei Rheden und Kulmsee.

Besonders ungünstig waren die Zeiten 1820—1849 mit ihrem wirtschaftlichen Tiefstand; der Mangel an Absatz für das Holz der Staatsforsten wurde noch dadurch verschärft, daß viele Privatwaldbesitzer aus Not zu jedem Preise verkauften.

Im Jahre 1829 haben nur die Oberförstereien Montau, Tolkemit, Sobbowitz, Rehhof vollen Absatz für das, was gehauen werden kann; absatzlos sind die großen Waldmassen bei Karthaus, Putzig, Bordzichow, Kieschau, Strasburg.

Die Holzpreise sind dementsprechend äußerst gering bis in die 50er Jahre hinein.

Geringe Holznutzung und geringe Einheitspreise für das wenige Holz drücken die Gelderträge der Staatsforsten auf Beträge herab, die bis vor nicht langer Zeit sehr niedrig waren und die Staatsforsten Westpreußens, namentlich des Bezirks Danzig, zu den mindestergiebigen der Monarchie stempelten.

Einige Zahlen:

1773—1798 betrugen die Überschüsse aus den Staatsforsten ziemlich gleichmäßig etwa 32 000 Taler, d. i. für 1 ha Waldfläche 0,33 M (ausschließlich Freiholz),

1802—1806, in einer für die Forsteinnahmen sehr günstigen Zeit, für 1 ha 0,50 M (ausschließlich Freiholz),

1811—1812: 0,40 M,

1815: nur 0,18 M,

1818—1820: gar nur 0,16 M, infolge der neuen Forstorganisation.

Dabei waren die Ausgaben auf das äußerste beschränkt.

Das bare Gehalt der Oberförster betrug bis 1817 nur 100 bis 200 Taler, das der Förster 20, 24 bis 60 Taler. 1780 wurden für die „salaria der Forstbedienten" 5000 Taler, für die Forstkulturen 2000 Taler, für Forstvermessungen 2000 Taler, für Bau und Unterhaltung der Forstdienstgebäude 5000 Taler in den Etat der Provinz eingesetzt.

Der Geldertrag aus dem Holz (einschließlich Taxverlust der Freiholzabgaben) betrug für 1 ha Holzboden:

	Danzig.	Marienwerder.
1850	2,04 M	2,46 M
1861	4,05 „	5,65 „
1870	6,26 „	7,43 „
1. April 1880/81	8,27 „	13,67 „
1890/91	14,21 „	20,96 „
1900/01	24,94 „	33,99 „

Es betrugen pro ha ertragsfähiger ($189^2/_3$) bezw. gesamter Fläche:

	Rauheinnahme. Danzig	Rauheinnahme. Marienwerder	Überschuß. Danzig	Überschuß. Marienwerder.
1. April 1892/93	16,68 M		6,09 M	
1901/02	20,13 M	27,27 M	7,19 M	18,55 M.

III.

Wie groß die Fläche der 1772 gebildeten Staatsforsten gewesen, wissen wir nicht. Noch im Jahre 1829 sind nicht sämtliche Forsten vermessen. Im Jahre 1800 waren 872 706 Morgen vermessen, 386 242 Morgen unvermessen.

Es waren in dieser Zeit regelmäßig 2000 Taler für Forst-Vermessungen in den Etat eingestellt.

Bei der Besitznahme muß die Fläche erheblich größer gewesen sein.

Umfangreiche Teile gingen infolge des schlechten Grenzzustandes verloren. Es bestand eine so große Menge zweifelhafter Ansprüche über das Eigentum, welche durch die polnische mangelhafte Verwaltung veranlaßt waren, daß zur Vermeidung der bis in die graue Vorzeit gehenden und doch fruchtlosen Nachforschungen im Jahre 1798 bestimmt wurde:

Jeder Untertan wird in dem rechtlichen, ruhigen Besitz seines Eigentums oder Rechtes geschützt, wenn er es im Jahre 1797 besessen hat und dagegen nicht bis 31. Dezember 1799 beim Gericht Einspruch erhoben oder schon früher ein Prozeß anhängig gewesen ist[1]).

Die rechtzeitige Erhebung des Einspruchs ist aber vielfach versäumt worden.

Sehr bedeutende Flächen wurden schon unter Friedrich dem Großen zu Erbpacht oder an Kolonisten ausgetan; in der Folge geschah es in vielleicht noch größerem Umfange. Für die Jahre 1799 und 1800 läßt sich feststellen, daß 30 als Reviere, also doch mindestens kleine Schutzbezirke, bezeichnete Parzellen infolge Vererbpachtung aus dem Staatswaldbesitz ausschieden.

Domänen durften in Preußen nach dem Grundgesetz von 1713 nicht zu freiem Eigentum veräußert werden. Es wurde daher die Form der Erbpacht, bisweilen der Emphyteuse gewählt. Außer dem jährlichen Erbzins oder Kanon wurde ein Erbstandsgeld gefordert, welches in der Regel der Betrag des Holzbestandswertes war. Doch handelte es sich dabei immer um abgelegene und verwüstete Waldteile, die einen verhältnismäßig hohen Aufwand für Schutz notwendig machten und deren Wiederkultur sehr kostspielig geworden wäre; die Hauptreviere blieben unberührt.

Parallel damit ging die Vererbpachtung der Domänenvorwerke und die Umwandlung der Domänenpachtämter in Intendanturen.

Die Lehren der physiokratischen Schule, insbesondere Adam Smith's, nach denen jede eigene Betätigung des Staats im wirtschaftlichen Erwerbsleben nur als Übel galt, hatte eifrige Anhänger namentlich in den Ministerien.

Interessant ist der Kampf zwischen dem von der neuen Lehre erfüllten Geheimrat und den Verwaltungspraktikern bei der geplanten Vererbpachtung des Reviers Borkau (jetzt Schutzbezirk der Oberförsterei Pelplin), das über 2000 Morgen groß war und nicht mehr unter die Streustücke gerechnet werden konnte. Als Hauptgrund dafür wird angeführt, daß dann $2 \times 12 = 24$ Taler jährlicher Gehalt der beiden alten Waldwärter erspart werden könnten.

[1]) v. Pannewitz loc. cit. S. 156.

Schließlich siegt der Oberforstmeister, der auf die Bedenken hinweist, die es habe, eine Forst von dieser Größe in einer holzbedürftigen Gegend zu veräußern. Seine sachlichen Gründe wurden dadurch unterstützt, daß der in Betracht kommende Erbpächter erst krank „im Karlsbade“ weilte und dann starb.

1808 wurde der Staat durch den unglücklichen Krieg gezwungen, alle Hilfsquellen zu öffnen. Das Edikt vom 17. Dezember 1808 sprach die Veräußerlichkeit der Domänen zur Staatsschuldentilgung aus. Die Zeit war wegen des durch den Krieg gesunkenen Wohlstandes nicht günstig. Aber es geschah das Mögliche, um den Ankauf zu erleichtern. Die Staatspapiere, die oft 50, ja bis 70 % unter dem Nennwert standen, wurden zum vollen Nennwert in Zahlung genommen.

Nach der Anweisung vom 27. Dezember 1808 wurden zur Veräußerung bestimmt:

die in den Grenzen der Domänenvorwerke liegenden und mit diesen nützlich zu verbindenden Forstparzellen,

die durch Sturm, Raupenfraß, Brand usw. vom Holzbestand entblößten und verwüsteten Forstflächen, deren Anbau zu kostspielig,

die in den Forsten belegenen Teerschwelereien, Ziegeleien usw., Seen, Brücher, Torfmoore, Tongruben,

einzelne Abschnitte größerer Waldungen mit gutem Boden und in günstiger Lage.

Ausgenommen blieben die zum Schutz gegen Versandungen dienenden Forsten an Strand und Flüssen und die zur Unterhaltung von Berg-, Hüttenwerken usw. nötigen Forsten.

Sehr erheblich scheinen die Verkäufe von Forstland nicht gewesen zu sein, jedenfalls blieben sie bedeutend hinter den Veräußerungen in Ostpreußen mit seinem durchgängig besseren Boden zurück und können erst recht nicht in Vergleich gesetzt werden mit den Veräußerungen in der Rheinprovinz, wo für fünf Millionen Mark Staatsforsten verkauft wurden. Von entscheidendem Einfluß war der Mangel an Kapital in Westpreußen. Es ist eine mündliche Überlieferung, daß der Schutzbezirk Kochankenberg bei Pr. Stargard vergeblich zum Preise von 12 000 Talern ausgeboten wurde; heute bringt er beinahe eine jährliche Einnahme in dieser Höhe.

Eine sehr beträchtliche Verminderung des Staatsforstbesitzes wurde durch die Abfindung der Berechtigten in Waldland herbeigeführt. Die Gemeinheitsteilungsordnung von 1821 begünstigte die Abfindung in Land ohne Rücksicht auf die Folgen für die Landeskultur, welcher erst das Ergänzungsgesetz von 1850 mehr gerecht wurde.

Der meist arme Waldboden, vom schirmenden Holzbestande entblößt, durch einige ohne Düngung entnommene Ernten seiner Bodenkraft beraubt und ausgesogen, wurde unter dem Einfluß der Weide, die allein dem Boden noch einen wenn auch noch so geringen Ertrag abzugewinnen vermochte, zu

Ödland. Heute kaufen wir vielfach als Ödland zurück, was als ertragreicher Waldboden von der Forstverwaltung abgegeben wurde.

Wie wir die Flächengröße der Staatsforsten im 18. Jahrhundert nicht kennen, so wissen wir auch nicht, was seit 1772 von der Staatswaldfläche genommen ist. In der Fridericianischen Zeit hat sie sich durch Vererbpachtung und Kolonisation um schätzungsweise 50000 Morgen vermindert. Für die Zeit von 1786—1800 habe ich keine Angaben gefunden. Von 1800—1830 haben Veräußerungen, Prozesse, Ablösungen die Staatsforsten um 124000 Morgen verkleinert. Von 1830 bis 1870 erfolgte eine weitere reine Abnahme um 68700 Morgen. Von da ab hat die Zunahme stets überwogen.

Von Flächenzugängen zum Staatsforstbesitz ist namentlich zu verzeichnen die 1814 erfolgte Einziehung der Dotationen der Marschälle Berthier und Soult bei Schloppe und Cammin mit 40000 und über 10000 Morgen Wald.

Zur Anlage der großen Rieselwiesen am Schwarzwasser wurden 1842—1845 die Herrschaften Czersk und Mockrau im Kreise Konitz mit nahe 30000 Morgen (7382 ha) Wald, der im wesentlichen die heutige Oberförsterei Rittel bildet, und eine Reihe von Mühlen am Schwarzwasser gekauft, von denen das Wald- und schlechte Ackerland im Laufe der Zeit dem Forstareal zutrat.

Umfangreiche Erwerbungen erfolgten auf Initiative des Oberforstmeisters Wartenberg in Marienwerder im Wege des Tausches; reichlichere Mittel zu Ankäufen flossen erst seit 1875. Im Danziger Bezirk sind die „alten Bonker Flächen“, 423 ha Ödland, in der Oberförsterei Königswiese durch Tausch gegen 69 ha Acker, davon 44 ha auf der Elbinger Höhe, erworben. (1873).

Von weittragender Bedeutung war die Erwerbung der Danziger Kämmereiforsten auf der Nehrung und auf Hela. Die Nehrunger Forst, die jetzige Oberförsterei Steegen, wurde 1876 in Größe von 5343 ha für 630000 M angekauft. Hela — 2278 ha — wurde 1883 abgetreten; ein Kaufpreis wurde nicht gezahlt, vielmehr hatte die Stadt Danzig zehn Jahre lang noch jährlich 2000 M zuzuschießen.

Von den durch den Staats-Haushaltsetat zur Verfügung stehenden Ankaufsfonds für Erwerbung von Ödland ist namentlich Ende der 80er, Anfang der 90er Jahre ein sehr großer Teil nach Westpreußen geflossen.

Neben den Regierungen ist seit 1887 auch die Generalkommission in Bromberg mit der Ödlanderwerbung, meist in Form der Zusammenlegung, betraut. Durch tatkräftiges Vorgehen zeichnete sich besonders der Regierungsrat Offenberg aus. Sein Werk war namentlich die Erwerbung des Weitsee-Ödlands 1887—1891 mit 9489 ha. Ferner wurden Laska mit 2050 ha, Gr. Chelm mit 2103 ha, die Herrschaft Hammerstein mit 6385 ha, Adl. Brinsk mit 3242 ha erworben.

Große Wald- und Ödlandflächen gehen durch Zusammenwirken von Ansiedelungskommission und Forstverwaltung auf letztere über.

Alle diese größeren und die zahlreichen kleineren Erwerbungen betrafen Ödland oder Wald, welcher verwüstet war oder der Verwüstung anheimzufallen drohte. Die Zunahme des Staatsforstbesitzes machte die Gründung einer ganzen Anzahl von Oberförstereien und vieler Försterstellen notwendig. Die Oberförstereien Lorenz, Sullenschin, Lippusch im Bezirk Danzig, Kosten, Rohrwiese, Gildon, Widno, Laska, Chotzenmühl, Hammerstein und andere im Bezirk Marienwerder sind infolge der Ankäufe gegründet worden; einige von ihnen bestehen nur aus neuerworbenen Flächen.

Es sind Wald und Ödland erworben [1]):

Danzig	1890—1896	5446 ha,	Ankaufspreis	pro	ha	117	M
	1896—1900	2996 „	„	„	„	151	„
Marienwerder	1890—1896	36685 „	„	„	„	119	„
	1896—1900	9632 „	„	„	„	143	„
Sa. Westpreußen		54759 ha				125	M

Von dem Gesamtankaufspreis = 3933530 M entfallen auf den Bodenwert rund $^6/_{10}$, den Wert der Bestände rund $^3/_{10}$, den Wert der Gebäude $^1/_{10}$.

Die jetzige Fläche der Staatsforsten ist angewachsen (Stand vom 1. April 1904) im Bezirk Danzig auf 124571 ha, Marienwerder auf 254945 ha, Summa Westpreußen 379516 ha = 1518064 Morgen, mithin auf eine größere Fläche als im Jahre 1800 vorhanden gewesen ist.

IV.

Wodurch wird die Aufwendung so bedeutender Staatsmittel gerechtfertigt? Ist es allein schon wegen der mittelbaren Bedeutung des Waldes eine Forderung der Landeskultur, daß der Wald vermehrt wird?

Außer Frage steht die große sogenannte indirekte Bedeutung des Waldes für das Gebirge, wo er die Bodenabschwemmung und bis zu einem gewissen Maße auch den übermäßig schnellen Wasserabfluß, die Überschwemmungen, verhütet, für die Sandschellen im Binnenland und die Stranddünen. Zweifellos schafft sich auch der Wald sein eigenes Klima, das sich durch Milderung der Temperaturextreme und der Luftbewegung auszeichnet. „Der Wald ist des armen Mannes Jacke" — die Wahrheit dieses schwedischen Sprichworts empfindet jeder, wenn er bei — 12 ° im Wind über freies Feld gefahren ist und in den Wald kommt.

Noch nicht aber steht fest, wieweit das Eigenklima des Waldes auf das der Umgegend einwirkt, und höchst unwahrscheinlich ist es, daß der Wald eine Vermehrung der Niederschläge erzeugt. Und wenn es an dem wäre, so entstände immer noch die Frage, ob in Deutschland mehr Regen der wichtigsten Bodenproduktionsform, der Landwirtschaft, erwünscht ist. Die trockenen Jahre sind für den Landmann durchschnittlich die besten.

Es bleibt daher mindestens zweifelhaft, ob der Oberforstmeister von Pannewitz Recht hat, wenn er aus der Tatsache, daß in der Ordenszeit

---

[1]) v. d. Borne in Danckelmann's Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1900, S. 396.

ein bedeutender Weinbau getrieben wurde und daß unter dem polnischen Könige August I. in Montau eine Fasanerie bestand, eine Verschlechterung des westpreußischen Klimas folgert und diese auf Entwaldungen zurückführt, welche den Nordstürmen freien Eingang verschafft hätten. Zwar brauchen wir Westpreußen gottlob einen hier gewachsenen Wein nicht zu trinken, aber Fasanen gibt es an sehr vielen Orten, insbesondere auch wieder in Montau.

Wir brauchen aber auch nicht auf die mittelbare Bedeutung des Waldes zurückzugreifen, die ja für Sandschellen und namentlich für die Dünengebiete entscheidend ist; die Vermehrung der Waldfläche wird allein durch die direkte Bedeutung genügend gerechtfertigt — die Bedeutung, welche dem Walde zukommt als einem Mittel, unentbehrliche Güter auf Böden zu erzeugen, die jeder anderen Form der Bodenwirtschaft gegenüber versagen.

Westpreußen hat durchaus nicht übermäßig viel Wald und steht mit einem Bewaldungsprozent von 19 für Danzig und 23 für Marienwerder gegen den Durchschnitt der Monarchie mit 24 zurück.

Die Gesamtholzerzeugung auf der Einheit der ganzen Waldfläche ist sogar in Danzig fast die niedrigste in ganz Preußen und Deutschland.

VON HAGEN-Donner Forstl. Verh. Preußens, 2. Aufl., S. 8, Tabelle 5, etwa i. J. 1880:

die jährliche Gesamtholzerzeugung geschätzt	pro ha:	pro Kopf der Bevölkerung:
Danzig	2,02 fm	0,530 fm
Marienwerder	2,57 „	1,199 „
Nur Bromberg niedriger	2,00 „	0,768 „
Köslin	2,27 „	1,196 „
Posen	2,38 „	0,765 „
Cöln	2,52 „	0,432 „
Düsseldorf		0,199 „
Durchschnitt des Staats	3,01 „	0,894 „

Nach dem Forstkalender II. Teil, S. 32. Ergebnis der statistischen Aufnahme von 1900:

	Danzig	Marienwerder	Monarchie
Gesamtforstfläche	151373 ha	403275 ha	8270134 ha
% der Gesamtfläche	19,0	22,9	23,72
Von der Gesamtforstfläche sind:			
Staatsforsten	71,1 %	56,6 %	30,9 %
Gemeindeforsten	2,7 %	4,9 %	13,3 %
Stiftungsforsten	0,6 %	0,2 %	1,2 %
Genossenschaftsforsten	0,1 %	0,3 %	2,9 %
Privatforsten	25,5 %	38,0 %	50,8 %
Kronforsten	—	—	0,9 %
Gesamtfläche	795693 ha	1757797 ha	34865789 ha
Einwohner	665992	897666	34472509.

Häufig sind in unserer Provinz die Klagen über Holz-, namentlich Brennholzmangel. Eine Vermehrung der Waldfläche ist danach angezeigt. Es fragt sich, ob sie erfolgen kann, ohne daß die höchstmögliche Gütererzeugung, insbesondere die Landwirtschaft, und damit die Erhaltung oder Erreichung des Wohlstandes für eine möglichst große Menschenzahl beeinträchtigt wird, und

weiter, ob die direkte Erwerbung durch den Staat das zweckmäßigste Verfahren ist.

Beides muß meines Erachtens bejaht werden. In den Ländern alter Kultur ist heute im ganzen die Entwickelung beendet, in welcher der Wald, soweit er sich nicht in toter Hand befindet, auf diejenigen Standorte zurückgedrängt worden ist, welche eine intensivere Bodenkultur nicht lohnend erscheinen lassen. Für Westpreußen kann man sogar mit Bestimmtheit sagen, daß der Wald auf außerordentlich großen Flächen auch da geschwunden ist, wo von lohnendem Ackerbau niemals die Rede sein konnte wegen der von vornherein geringen, durch schlechte Wirtschaft mehr und mehr heruntergebrachten Bodengüte.

Ein Sandboden, der ohne den Schutz des Holzbestandes und der Streudecke im Sonnenbrande jede Spur von Feuchtigkeit verliert, in kalten Nächten die Wärme so rasch abgibt, daß die Roggenblüte fast regelmäßig, ja die Kartoffeln in der Erde erfrieren, der das zweite bis dritte Korn, manchmal aber nicht die Aussaat gibt, der fünf, zehn, fünfzehn Jahre liegen gelassen wird, um eine Roggenernte zu liefern, und auf dem in der Zwischenzeit das Vieh weidend fast verhungert: Ein solcher Boden ist absoluter Waldboden und kann nur durch unsere genügsamste Kulturpflanze, die Kiefer, wirtschaftlich nutzbringend verwertet werden. Das sonst so segensreiche Landeskulturedikt vom 14. September 1811, welches die auf Walderhaltung zielenden Bestimmungen des Allgemeinen Landrechts und der Forstordnung aufhob, hat im Verein mit den Landabfindungen für Berechtigungen, namentlich Weideberechtigungen, in Westpreußen viel Ödland geschaffen!

Den tatsächlichen Belag, daß eine wirkliche Wirtschaft auf solchen Böden nicht möglich ist und sich nicht in sich selbst erhalten kann, liefern unsere Heidedörfer, die Pustkowien — fast durchweg Gründungen der letzten polnischen Zeit. Ohne den Verdienst, den ihnen der Wald durch Arbeits- und Fuhrlöhne, durch Beeren und Pilze, ja auch durch Maikäfersammeln gewährt, ohne die Sachsengängerei, ohne die Zuschüsse des Staates und der kommunalen Verbände zu Schulen, Wegen und allen andern Gegenständen der Gemeindefürsorge — ohne alles dies wären sie vermutlich längst ausgestorben.

Es ist somit kein Raub an der volkswirtschaftlichen Gütererzeugung und Bevölkerungsziffer, solche Böden dem Walde wieder zuzuführen, dem sie nie hätten genommen werden sollen.

Neben den absoluten Waldböden, wie sie in den Ödlandsgebieten vorherrschen, kommen aber auch solche in Betracht, wo das Zünglein der Wage keinen zu allen Zeiten gleichen und unzweifelhaften Ausschlag gibt; Böden, die in Zeiten sehr günstiger landwirtschaftlicher Konjunktur zu Acker gemacht wurden, heute aber bei den niedrigen Getreidepreisen und hohen Arbeitslöhnen viel besser als Wald genutzt würden. Auch der Bauer weiß dies sehr wohl, aber er kann kein Kapital hineinstecken und nicht bis zur

Ernte des Holzes warten. Es bleiben daher sowohl die absoluten, wie die — ich will sagen — bedingten Waldböden der höchstmöglichen Gütererzeugung zum Schaden der Gemeinwirtschaft entzogen, ja die Verringerung der Privatwaldfläche nimmt immer mehr zu unter dem Druck der Not: Schlechte Ernten sind das Todesurteil für manchen bisher geschonten Wald. Hier muß die ewige Person des Staats eintreten.

Die zweite Frage, die aufgeworfen werden mußte, war, ob denn der Ankauf durch den Staat das zweckmäßigste unter den möglichen Mitteln ist, um solche Böden der forstlichen Wirtschaft wieder zu gewinnen.

Als ein solches Mittel kommen in Betracht staatliche Aufforstungsprämien. Der Preußische Staat hat auch diesen Weg betreten und allein in den zehn Jahren 1882—1891 Privatwaldbesitzern in der Eifel, im Westerwald und in den Heidegebieten der Provinzen Hannover und Schleswig-Holstein über eine Million Mark zugewendet. Kleine Beträge sind auch in unserer Provinz gezahlt worden.

Die erzielten Erfolge haben namentlich in Hannover befriedigt, wo es sich meistens nicht um zusammenliegende, für die staatliche Verwaltung geeignete Flächen handelt. Der Antrag v. Mendel-Steinfeld im Abgeordnetenhause 1900 forderte Vermehrung der Fonds für solche Beihilfen, doch in der Überzeugung, daß sie nutzbringend wirken. Aber was mit dem niedersächsischen Bauern geht, kann nicht ohne weiteres mit dem Kassuben erreicht werden. Es fehlt die gesetzliche Handhabe, eine dauernde wirtschaftliche Nutzung des mit Staatsbeihilfe gegründeten Waldes zu sichern, wie auch das Waldschutzgesetz von 1875 ohne praktische Wirkung geblieben ist.

Es wird zwar die Verpflichtung des unterstützten Privatbesitzers zu pfleglicher Behandlung des begründeten Waldes durch Eintragung im Grundbuch sichergestellt. Kann aber eine vorzeitige Nutzung gehindert werden? Wie unsachgemäß werden häufig die Kulturen ausgeführt, so daß von vornherein vielfach das Geld als weggeworfen gelten muß.

Welche endlosen Verhandlungen und Schreibereien erwachsen dem Landrat, dessen ganze Begeisterung für die gute Sache notwendig ist, um nicht zu erlahmen. Und wie geringfügig sind die mit vieler Mühe endlich gezeitigten Erfolge!

Als ein weiteres Mittel zur Förderung der bäuerlichen Forstwirtschaft hat das Landes-Ökonomie-Kollegium 1900 den Landwirtschaftskammern die Anstellung forstsachverständiger Beiräte mit staatlicher Beihilfe empfohlen; in den meisten Provinzen ist dieser Vorschlag auch ausgeführt, sehr bald z. B. in Ostpreußen, dessen Landwirtschaftskammer sich überhaupt eingehend mit den einschlägigen Fragen befaßt hat, und auch in unserer Provinz.

Die Bürgschaft dafür, daß die Aufwendungen der Allgemeinheit, des Staats, für die als segensreich erkannte Vermehrung der Waldfläche voll und ganz dem erstrebten Ziele nutzbar gemacht werden, gibt nur ein Weg, das ist der Ankauf durch den Staat und Einordnung in die Staatsforstverwaltung.

Bei ihren Erwerbungen wahrt die Staatsforstverwaltung die Rücksicht, den besseren Boden tunlichst im Privatbesitz zu lassen und einen Rückgang der Bevölkerungsziffer zu vermeiden. Die Mittel, welche der bäuerliche Besitzer für sein schlechtes Außenland, aus eigener Kraft für ihn nicht nutzbar, vom Staate empfängt, kann er verwenden, um den ihm verbliebenen Hof und Acker zu verbessern oder sich anderswo auf besserem Boden ein einträglicheres, wenn auch kleineres Besitztum zu kaufen oder ein Rentengut zu übernehmen. Und er tut es, denn der Kassube hängt an seiner Heimat. Auch in diesem Sinne sind die Hunderttausende, welche der Ödlandankauf kostet, ein gut angelegtes Kapital.

Weitere Hunderttausende sind aber und werden noch im unmittelbaren Landeskulturinteresse bei den Aufforstungen verwendet. Abgesehen von den forstlichen Kulturen sind auf den erworbenen Flächen in den zehn Jahren 1890—1900 256 ha Flugsand gebunden, 212 Pachtstellen für Waldarbeiter eingerichtet, für 147 auswärts wohnende Waldarbeiterfamilien Pachtländereien ausgelegt, 70 km Lehmkieswege hergestellt, über 3000 Obstbäume gepflanzt. (v. d. Borne l. c.)

Man hat es in einzelnen Fällen, namentlich, wenn im Zusammenlegungsverfahren das bessere Land mit Leuten kassubischen Stammes ohne Rücksicht auf die Möglichkeit nationalpolnischer Gesinnung besiedelt worden ist, den Behörden verdacht, daß sie die damit verknüpften Wohltaten Leuten zuwendete, die sich damit doch nicht dem Deutschtum gewinnen ließen. Ich glaube, der Vorwurf ist nicht gerecht. Wenn der Bauer kleefähigen Acker für das ihm abgenommene Ödland erhält, so versteht er das wohl zu würdigen, und es wird auch ein Gefühl des Dankes und eine gewisse Anhänglichkeit erwecken. Man hat dem wohl entgegengehalten, daß die Kulturwohltaten, welche die Hohenzollern seit über 130 Jahren dem Lande angedeihen ließen, nicht imstande gewesen sind, das Hereintragen großpolnischer Umtriebe unmöglich zu machen. Das ist richtig, aber immerhin werden bei dem Manne, der diese Fürsorge an seinem eigenen Leibe erfahren hatte, die persönlichen Erfahrungen ein Gegengewicht gegen andere Einflüsse halten.

Was Westpreußen seinen Herrschern vom Hohenzollernstamm und der preußischen Verwaltung verdankt, das müßte dem heutigen Geschlecht durch einen Geschichts-Unterricht gegenwärtig gemacht werden, der über allgemeine Redewendungen hinausgeht.

Jeder Dorfschuljunge müßte lernen, daß seine Altvordern servi glebae, Sklaven der Scholle, waren, bevor der Preußenkönig sie aus der Leibeigenschaft befreite, und vom Gutsherrn totgeschlagen werden konnten gegen eine geringe Geldbuße.

Ich vermag nicht mehr einzugehen auf die vielen sonstigen Beziehungen der Staatsforstwirtschaft zur Landeskultur. Die Festlegung der Wanderdünen, die Herstellung von Verkehrswegen, die Ermöglichung von Eisenbahn- und Chausseebauten, die Seßhaftmachung von Arbeitern durch Gewährung von Haus, Hof und Land, die Hebung der Landwirtschaft durch vorbildliche

Moorkulturen[1]) und die zum Teil mustergültige Landwirtschaft der Forstbeamten, die Hebung der Jagd — alle diese wichtigen Gebiete vermag ich auch nicht einmal zu streifen.

An Einem aber möchte ich nicht vorbeigehen, was die Landeskultur im höchsten Sinne des Wortes betrifft.

Es sind Kreuzfahrer gewesen, welche den slavisch-lettischen Boden zu deutschem Lande gemacht haben. Mag vielfach Eigennutz, Hoffnung auf Landgewinn und Beute, die Triebfeder gewesen sein, im wesentlichen sind es hohe Ideale, welche den Zug nach dem Osten erweckten und die Reihen der Ordensheere stets von neuem ergänzten.

Ströme des besten und vornehmsten deutschen Blutes sind geflossen um das Land, das deutscher Fleiß rodete und bestellte. Nach verzweifeltem Ringen mußte es den Sarmaten überlassen werden. Ohne Kampf nahm es dann Friedrich wieder; sein Rechtstitel war das trotz der Jahrhunderte nicht erloschene Deutschtum. Den Kampf, der dem großen König erspart blieb, als ihm Westpreußen wie eine reife Frucht von einem morschen Stamme zufiel, heute müssen wir ihn kämpfen mit geistigem Rüstzeug. Überzeugung und Vorbild müssen unsere besten Waffen sein. Die Hüter der Staatsforsten sind neben Pfarrer und Lehrer die Vorposten im Kampfe für das Deutschtum. Sie stehen in unmittelbarem Verkehr mit der Bevölkerung, nach ihnen beurteilt diese das preußische und deutsche Wesen.

Daß unsere preußischen Oberförster und Förster sich auch dieser hohen Pflicht stets bewußt sein und sich im Kampfe bewähren mögen, das ist mein Wunsch und meine Zuversicht. Deutschen Wald und deutsches Wesen sollen sie gründen nach dem Wort, das GEIBEL seinen alten Förster sagen läßt:

Was uns not ist, uns zum Heil
Ward's gegründet von den Vätern;
Aber das ist unser Teil,
Daß wir gründen für die Spätern.

---

[1]) Moorkulturen der Staatsforstverwaltung:

Im Reg.-Bez. Marienwerder bestanden 1903:

	Anlagekosten	Betriebskosten	Rauheinnahmen	Reineinnahmen
56 ha einjährige Anlagen	12443 M	—	1464 M	1464 M
542 „ ältere „	158317 „	22336 M	42060 „	19724 „

Die Einnahmen verzinsen das Anlagekapital mit 12—13 %, in normalen Jahren (1903 war abnorm naß) mit 20—25 %.

Im Reg-Bez. Danzig sind 1888—1903 221 ha Moorkulturen angelegt, durchschnittliche Anlagekosten 471 M pro ha, jährliche Kosten der Düngung und sonstige Pflege 46 M. Von dieser Fläche waren 1901—1903 74 ha den Forstbeamten und Waldarbeitern verpachtet, 147 ha durch jährlichen Verkauf des Grases nutzbar gemacht. Letztere 147 ha ergaben im Jahresdurchschnitt 1901—1903 pro ha Rauheinnahme 133 M, jährliche Kosten für Düngung usw. 59 M, Reineinnahme 74 M. Die Reineinnahme verzinste das Anlagekapital (468 M) mit 16 %. (Aus der Denkschrift des Oberforstmeisters VON REICHENAU über die forstfiskalischen Moore im Regierungsbezirk Danzig 1904).

Mineralogische Untersuchungen über Bernstein.

Von Dr. PAUL DAHMS.

VIII. Über den Brechungsquotienten des Succinit und einige Erscheinungen, die sich bei der künstlichen Behandlung dieses Bernsteins zeigen.

Mit drei Abbildungen.

Die physikalischen und chemischen Merkmale des eigentlichen, baltischen Bernsteins und der ihm verwandten fossilen Harze sind fast ausnahmslos untersucht, und die Ergebnisse in größeren und kleineren Arbeiten niedergelegt worden. Die optischen Eigentümlichkeiten sind dabei ebenfalls recht eingehend behandelt; so wissen wir Genaueres über die auftretenden Färbungen und Fluoreszenzerscheinungen, über das Aussehen der verschiedenen Handelssorten bei mikroskopischer Untersuchung und die bei gewissen Stücken gelegentlich auftretende Interferenz des Lichtes. Nur die Lichtbrechung ist, bis auf eine Untersuchung ISTRATI's[1]) am rumänischen Stein, dem Rumänit, stets vollständig unberücksichtigt geblieben.

ISTRATI verwendete bei seiner Untersuchung ein Prisma aus Bernstein und fand mit dem Goniometer von BABINET für das gelbe Licht des Kochsalzes bei einer Temperatur von $+ 19^0$ C. den Index $n = 1{,}53774$, während die Dichte desselben Stückes bei $+ 25^0$ C. zu 1,0536 ermittelt wurde.

Entsprechende Untersuchungen am baltischen Bernstein, dem Succinit auszuführen, war deshalb eine lösenswerte Aufgabe. Geplant war dabei zunächst freilich nur eine Behandlung des reinsten Materials, dann aber auch von solchem fossilen Harze, daß sich infolge der fortgesetzt vorwärtsschreitenden Verwitterung mit einer farbigen, durchsichtigen Rinde überzogen hatte. Da derartige patinierte Stücke sich in den Sammlungen als sogenannte Farbstücke aber nie in Form von Prismen sondern, wenn die Verhältnisse günstig liegen, höchstens in der von geschliffenen, planparallelen, meist rechtwinkelig umrandeten Plättchen vorhanden sind, so mußte die Untersuchungsmethode mit dem Goniometer aufgegeben werden. Gute Ergebnisse verhieß die Methode zur Bestimmung von Brechungsquotienten isotroper Medien, welche in ihrer ältesten Form vom Herzoge DE CHAULNES (1767) herrührt. Verwendet wurde

[1]) ISTRATI, C.: Quelques nouvelles données relatives à l'étude de la Roumanite (Succin de Roumanie). Bulletin de la société des sciences, Bucarest 1898, S.-A., S. 1—4.

dabei ein Mikroskop von E. HARTNACK, das in der mechanischen Werkstätte der hiesigen Naturforschenden Gesellschaft für diesen Zweck mit einer Zähltrommel zum Ablesen der Hebungen und Senkungen des Tubus versehen wurde. Da jeder Teilstrich eine Höhendifferenz von 0,005 mm bedeutete und vom nächstfolgenden um rund 1 mm entfernt war, so konnte mit fast vollkommener Sicherheit eine Verschiebung des Mikroskops in der Richtung seiner Achse um 0,0005 mm bestimmt werden. Als einzustellendes Objekt wurde ein *Radiolarien*-Präparat gewählt und bei jeder Bestimmung auf denselben, genau bezeichneten Punkt dieses Objektes eingestellt. Um die Schwierigkeiten bei der Bestimmung der Lamellendicke zu umgehen, brachte ich an dem Punkte der Oberfläche des Bernsteinplättchens, an dem die Messung vorgenommen werden sollte, eine Marke an. Es hatte das den Zweck, die zueinander gehörenden Messungen stets an derselben Stelle vornehmen zu können und damit über die geringen Höhenunterschiede, die auch bei durchaus sorgfältig hergestellten Platten nicht zu vermeiden sind, ohne Irrtümer hinwegzukommen. Unter Beobachtung dieser Vorsichtsmaßregeln konnten an frisch hergestellten, gut geschnittenen, vollständig homogenen Täfelchen Werte für „n“ gewonnen werden, die bis in die zweite Dezimale vollständig, in die dritte aber noch verhältnismäßig gut übereinstimmten.

Große Schwierigkeiten bot dagegen das Material, das zur Untersuchung kam. Wie man weiß, ist Bernstein kein einheitlicher Körper. Abgesehen von seiner eigenartigen, chemischen Zusammensetzung und seinem Aufbau aus verschiedenen Harzbestandteilen von verschiedener Lös- und Schmelzbarkeit, weichen die einzelnen bekannten Proben auch in ihrer physikalischen Beschaffenheit oft nicht unerheblich voneinander ab. DUCOMMUN[1]) fand, daß das Kolophonium des Harzes von *Pinus silvestris* L. aus dem Stamme Pinarsäure, aus der Wurzel desselben Baumes jedoch merkwürdigerweise Abietinsäure enthielt. Es ist bei der chemischen Untersuchung eines Harzproduktes, sogar von demselben Baume, also noch lange nicht gleichgültig, von welchem seiner Teile er herstammt. Andererseits läßt sich leicht eine Reihe von fossilen Harzen zusammenstellen, die in ihrem chemischen Bau und in ihrem physikalischen Verhalten nur durch geringe Unterschiede voneinander getrennt sind und dabei doch eine vollkommen zusammenhängende und einheitliche Kette bilden, welche über die scheinbar weite Kluft zwischen dem Succinit und einem anderen fossilen Harze, dem Krantzit, hinüberführt. Entweder hat man sich das Zustandekommen der einzelnen Glieder dadurch zu erklären, daß verschiedene Phasen der Fossilisation vorliegen, oder daß im Bernsteinwalde zur Eozänzeit die dicht zusammenstehenden Bäume verschiedener Gattung

[1]) DUCOMMUN: Étude sur les acides cristallisables des Abiétinées. Thèse. Berne 1885. — Vergleiche: WEIGEL, GEORG: Über die Harzbalsame von *Larix decidua* und *Abies pectinata*. Inaug.-Diss., Bern; Gustav Fock, Leipzig 1900, S. 27; NIEDERSTADT, BERNHARD: Über den neuseeländischen Kauri-Busch-Kopal von *Dammara australis* und über das Harz von *Pinus silvestris*. Inaug.-Diss., Bern; Berlin 1901, S. 63.

und Art auch verschiedenartiges Harz erzeugten. Wenn dieses von Ast zu Ast tropfte und sich dabei vereinigte, vermochte sich je nach dem Mischungsverhältnisse der einzelnen Sekrete eine Reihe der verschiedenartigsten Bernsteinstücke sehr leicht zu bilden[1]).

Möglichst einheitliches und einwandfreies Material zu erlangen, stieß deshalb in mehr wie einer Hinsicht auf Schwierigkeiten. Schöne Farbstücke überließ mir zum Zweck der Untersuchung das Westpreußische Provinzialmuseum, dessen Direktion ich an dieser Stelle nochmals meinen besten Dank ausspreche. Tafelförmige Stücke vollständig frischen Materials fertigte mir dagegen auf meine Kosten die Firma A. Zausmer in Danzig an.

Während die neu hergestellten Platten in jeder Hinsicht zufrieden stellten, wiesen die älteren Datums Erscheinungen auf, welche sie meist zur Untersuchung unverwendbar machten. Bei der Verwitterung treten nämlich vielfach einzelne Teile aus der Oberfläche hervor, so daß geschliffene, größere Flächen nach längerer Zeit nicht mehr ein einheitliches Ganzes bilden. Bernstein zeigt diese wenig angenehme Eigentümlichkeit beim Tragen und selbst bei ruhigem Liegen. Eine Beseitigung der hervorragenden Partien — etwa durch Schleifen — ist aber nicht angängig, da damit auch die Verwitterungsschicht teilweise entfernt würde. Da diese bei den in Frage kommenden Stücken nur die Dicke von Bruchteilen eines mm hat, so würde dadurch an der Platte für die optische Untersuchung oder gar für das schönere Aussehen eines Schmuckstückes nichts gewonnen, falls der so behandelte Stein nicht sogar wertlos gemacht würde. Dieses Hervortreten von Streifen und Adern oder gar eine Verzerrung der Flächen ist bei der Messung der optischen Dichte natürlich im höchsten Grade störend. Andererseits zeigt sich, daß Stücke nicht überall gleichmäßig klar und auch nicht gleichmäßig gefärbt sind. Selbst scheinbar vollständig durchsichtige und gleichartig aufgebaute Stücke sind bei mikroskopischer Betrachtung stellenweise so getrübt, daß es unmöglich ist, das unterliegende Objekt in seinen feineren Teilen deutlich oder überhaupt zu erkennen. Dann dringt bei anderen Stücken von Sprüngen oder Schlieren aus hier und da die Patinisierung ins Innere vor und färbt gewisse Stellen, deren Grenzen sich kaum merklich an ihren Säumen in die Umgebung verlieren, tiefer. — Um in allen Fällen sicher zu gehen, ist eine Prüfung der Succinittäfelchen erforderlich. Man nimmt sie am besten derart vor, daß man die Stücke auf dem Objekttische des Mikroskops über das Probeobjekt legt und auf dieses einstellt. Verschiebt man dann das Plättchen, so darf das erhaltene Bildchen nicht undeutlich oder verändert werden. Wird es dabei langsam undeutlich, so ist das ein Beweis dafür, daß die beiden Hauptflächen nicht parallel zueinander verlaufen. Erfährt es dagegen Verzerrungen oder Verschiebungen, so sind Unregelmäßigkeiten in der Struktur des fossilen Harzes vorhanden. — Bei

[1]) Dahms, P.: Über das Vorkommen und die Verwendung des Bernsteins. Zeitschr. f. prakt. Geologie. 1901, Nr. 9, S. 213.

den Beobachtungen wurden für jede Einstellung des Mikroskops wenigstens 15 Ablesungen vorgenommen. Außerdem wurden bei jedem Stücke an verschiedenen Stellen zwei verschiedene Untersuchungen angestellt. Stimmten diese ohne weiteres gut überein, so wurde der Mittelwert von ihnen genommen und als solcher aufgeführt. Waren weitere Messungen notwendig, so wurde das schließlich als arithmetisches Mittel aus ihnen erhaltene Resultat mit einem Fragezeichen versehen.

Ganz frischer, für die Untersuchung eben geschnittener Stein gab folgende Ergebnisse (Tabelle 1):

Tabelle 1.

Nr.	Dicke der Platte in mm	Spez. Gewicht	Brechungsindex
1	3,60	1,0642	1,517 (?)
2	3,56	1,0615	1,518 (?)
3	6,19	1,0739	1,516 (?)
4	8,22	1,0754	1,524
5	—	1,0505	1,53774

Die angegebenen spezifischen Gewichte stellen in allen Fällen das Mittel aus zwei gut übereinstimmenden Werten dar, die auf den leeren Raum und eine Temperatur von + 4 ° C. reduziert wurden. Die ersten vier der in Tabelle 1 angeführten Werte gelten für licht gelb gefärbten Succinit, der auf einer Biskuitplatte einen zart gelblichweißen Strich gab. Der Mittelwert für den Brechungsquotienten des vollständig frischen Steins ist also gleich 1,519, während der für das Eigengewicht desselben Materials 1,0663 beträgt. Bei vier anderen, ebenfalls vollständig isotropen und frisch hergestellten Succinittäfelchen ergab sich die mittlere Dichte $d = \frac{1}{4}\ (1{,}0670 + 1{,}0652 + 1{,}0692 + 1{,}0650) = 1{,}0666$, so daß man den Mittelwert für alle untersuchten Stücke reinsten Bernsteins zu 1,0665 ansetzen darf, während die äußersten Grenzen bei 1,0615 und 1,0754 liegen. — Die unter Nr. 5 angeführten Werte sind die von Istrati am Rumänit ermittelten, wobei das spezifische Gewicht die bereits oben erwähnte Reduktion erfahren hat. Wie ein Blick auf das gesamte Täfelchen lehrt, lassen sie sich in keiner Weise mit den für Succinit gefundenen in Einklang bringen.

Die für das spezifische Gewicht des frischen Succinit gefundenen Zahlenwerten stimmen mit den von Berzelius angeführten ziemlich gut überein, sie liegen nach diesem Forscher zwischen 1,065 und 1,070. Nach Aycke[1]) beträgt dieser Wert für die heller gefärbten Stücke 1,0672.

Der Luft und dem Lichte ausgesetzt, färbt sich der frische Stein bald dunkler, er wird an seiner Oberfläche zuerst goldgelb, dann geht er durch tiefere Farbentöne zu dunkelgoldgelb und schließlich zu dunkelrot über. Dieser Wechsel,

[1]) Aycke, Joh Chr.: Fragmente zur Naturgeschichte des Bernsteins. Danzig 1835, S. 67 Anm.

der auf immer dunkelere Färbungen hinausläuft, wird jedenfalls durch die Veränderung eines im Bernstein enthaltenen Stoffes veranlaßt. Wie wir durch die Versuche LABATUT's[1]) am Kolophonium erfahren, hängt diese Änderung in der Farbe von der Temperatur und der das Stück umgebenden Atmosphäre ab. Sie wird durch den Sauerstoff eingeleitet, der vorher in der Kälte von dem Versuchsmaterial absorbiert war, und diese Absorbtion verläuft wieder um so schneller, je größer die Oberfläche des Kolophons ist.

Wird später die Einwirkung von solchen Gasen, die irgendwie eine derartige Patinisierung der Stücke zu veranlassen vermögen, verhindert, so tritt doch beim Liegen oder gar beim Erwärmen eine freilich geringe, immerhin aber wahrnehmbare Verfärbung ein. Diese wird durch den seinerzeit absorbierten Sauerstoff veranlaßt. Bei dem Erwärmen an der Luft wirkt außer ihm noch der Sauerstoff mit, der aufs neue absorbiert wird. Hierbei entsteht neben Kohlendioxyd auch Wasserdampf: kurz es findet eine „langsame Verbrennung" statt. Mit der verbrauchten Menge des Sauerstoffs nimmt die Tiefe der auftretenden Farbentöne mehr und mehr zu. — Endlich ist das Kolophon tief pechschwarz geworden, und ein weiterer Verbrauch von Sauerstoff hört auf. Von den verschiedenen, aufgefundenen Gesetzmäßigkeiten soll abgesehen werden, doch ist hervorzuheben, daß das schließlich absorbierte Gasvolumen einzig und allein von der Menge des vorhandenen Kolophoniums abhängig ist, ohne daß andere äußere Umstände dabei mittätig sind.

Durch Versuche und Betrachtung ähnlicher Verhältnisse beim Succinit können wir nur bestätigen, daß die Verwitterungserscheinungen an unserem Bernstein in entsprechender Weise vor sich gehen. Bei dem Erhitzen des Bernsteins verlaufen die Vorgänge sogar, von denselben Bedingungen ausgehend, auf ein gleiches Endziel hin. Ferner können wir uns nun auch erklären, weshalb bei der Verwitterung des fossilen Harzes ein Dunklerwerden stattfindet. Dieses könnte, wie bei dem sizilianischen Bernstein, dem Simetit, und wohl auch bei dem Rumänit durch Erhöhung des Schwefelgehaltes hervorgerufen werden. Die Zunahme dieses Bestandteils müßte dann durch schwefelhaltige Gase, wie Schwefeldioxyd und Schwefelwasserstoff, veranlaßt werden, die mit den Wassern zu ihm gelangen. Andererseits könnte sie auf gelöste Salze zurückgeführt werden, welche mit einigen Bestandteilen des Succinit sich umsetzen und so erst zur Entstehung jener Gase Veranlassung geben. Diese Erklärung hat eine gewisse Berechtigung, da Versuche zeigen, daß sowohl Schwefeldioxyd wie Schwefelwasserstoff den Baltischen Bernstein — ebenso wie Sauerstoff — bräunen. Andererseits ergibt sich aber aus HELM's[2]) chemischen Untersuchungen, daß unser Succinit bei der Verwitterung eine

[1]) LABATUT, J.: Sur la coloration de la colophane. Procès-verbaux des séances de la société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Année 1902, 1903; 1903, S. 30 bis 34, 42 bis 47.

[2]) HELM, OTTO: Mitteilungen über Bernstein. VI. Über die elementare Zusammensetzung des Ostseebernsteins. Diese Schriften. N. F., Bd. 5, Heft 3, 1882, S. 9—11.

recht erhebliche Verminderung seines Gehaltes an Schwefel erfährt. Daher bleibt als Erklärung für diese Farbenänderung des Bernsteins einfach und ungezwungen nur die Tatsache bestehen, daß allein die Luft mit ihrem Sauerstoffgehalte auf den Stein verändernd einwirkt. Wennschon nun Schwefel seinen chromophoren Charakter[1]) hier nicht zur Geltung bringen kann, so darf immerhin daran erinnert werden, daß den verschiedenen Agentien gegenüber die Veränderlichkeit in der Zusammensetzung des Bernsteins sehr groß ist und daß „gerade das Ungesättigtsein als wesentliche Bedingung für das Auftreten von Farbe“ anzusehen ist.

Die Wirkung des absorbierten Sauerstoffs läßt nur eine geringe Verdunkelung der ursprünglichen Färbung zustande kommen. Deshalb besitzt der aus der See gewonnene Succinit nur eine äußerst dünne Rinde, deshalb sind die fast 3000 Jahre alten, der Steinzeit entstammenden Schmucksachen aus dem Kurischen Haff noch fast vollkommen frisch, und deshalb legt man auch Schaustücke, welche die Formen früherer Lebewesen aufbewahrt haben, in Wasser oder schmilzt sie für Schau-Zwecke mit Hilfe von Harz in kleine Glaskapseln. Dadurch soll verhindert werden, daß auf Rissen und Sprüngen oder gar durch die winzigen Poren des permeablen Fossils fortgesetzt neuer, patinisierender Sauerstoff in das Innere der Stücke gelangt und die Konturen der früher eingeschlossenen Organismen verwischt oder schlecht sichtbar macht. Ferner ist aus dem oben angeführten Grunde auch der undurchsichtige Stein zur Verwitterung noch mehr geneigt als die getrübten Bernstein-Arten; hier ist freilich noch der Umstand von Bedeutung, daß die Verfärbung besonders durch die Vergrößerung der Oberfläche sehr begünstigt wird.

Mit der Bildung der Patina findet eine Volumen-Verminderung der Stücke statt. Dabei wird die Außenschicht von unzähligen feinen Rissen, welche sich auch ins Innere hineinziehen, durchsetzt. Deshalb ist sie auch leicht zerstörbar geworden, läßt sich ohne Schwierigkeit abschaben und dann den lichtgelben und unveränderten Kern hervortreten. — Ruhte der Bernstein in wasserarmen oder leicht durchlässigen Schichten, so hat er sich mit einer sehr starken, tiefgehenden Verwitterungsrinde überzogen. Bei diesem Vorgange tritt infolge einer polygonal verlaufenden Rißbildung eine eigenartige Zerklüftung auf, die sich — wie aus dem Vorhergehenden zu erwarten stand — auf das ganze Innere ausdehnen kann.

Nach dieser allgemeinen Besprechung der Verwitterungsvorgänge sollen zuerst die Stücke betrachtet werden, die mir vom Provinzial-Museum für meine Untersuchungen überlassen werden konnten. Trotz der verhältnismäßig großen Anzahl der vorhandenen Proben eigneten sich nur wenige zur Bestimmung

[1]) MEYER, RICHARD: Über die chromophoren Eigenschaften des Schwefels. Naturwissenschaftl. Rundschau. 15. Jahrg., Nr. 37, 1900, S. 465—467. — KAUFFMANN, HUGO: Über den Zusammenhang zwischen Farbe und Konstitution bei chemischen Verbindungen. Sammlung chem. und chem.-techn. Vorträge, herausgegeb. v. B. Ahrens. Band 9, Heft 8, 1904, S. 293.

des Brechungsindex. Störend machten sich außer der ungünstigen Form, die nur selten zwei gut parallel verlaufende Flächen aufwies, auch die Verwitterungserscheinungen bemerkbar, die sich von der Oberfläche, von Rissen und anderen Ausgangspunkten in die klare Bernsteinmasse hineinzogen. An der Oberfläche zeigten sich solche Risse freilich nur vereinzelt.

Wenn die Messungen zur Bestimmung des Berechtigungsquotienten an geeigneten Stellen immerhin ausführbar waren, so bestand andererseits vielfach wieder die Unmöglichkeit, das zugehörige, spezifische Gewicht der vollständig reinen Substanz zu ermitteln. Viele Stücke enthielten Bläschen oder andere störende Gebilde, die sie zur Bestimmung des Eigengewichtes ungeeignet machten. Aus der ganzen Menge der vorhandenen, zugerichteten Stücke ließen sich aus diesen Gründen schließlich nur die folgenden fünf zur Ermittelung der gewünschten Daten finden. Da die Tiefe der Färbung bei den Plättchen mit ihrer Dicke ebenso wie mit der Dicke der Patina zunimmt, so wurde jedesmal die Dicke hinzugesetzt.

Tabelle 2.

Nr.	Spez. Gew.	Index	Dicke in mm	Farbe	Strich
1	1,0912	1,515	4,15	bräunlichgelb	lichtgelb
2	1,0774	1,532	8,29		
3	1,0795	1,530	8,02	tief	gelblich-
4	1,0703	1,528 (?)	7,56	weingelb	weiß
5	1,0816	1,517	7,80 u. 14,96		

Von diesen Stücken ist vor allem das erste interessant, weil es trotz seiner verhältnismäßig geringen Dicke recht tief bräunlichgelb gefärbt ist. — Nachdem durch eine Anzahl von Messungen die eigenartige Tatsache festgestellt war, daß mit der fortschreitenden Verwitterung das Lichtbrechungsvermögen des Bernsteins abnähme, drängte sich die Frage auf, ob vielleicht aus irgend welchem Grunde die Genauigkeit der Messung in nennenswerter Weise beeinträchtigt würde. Es wäre sehr wohl anzunehmen gewesen, daß die Verwitterungskruste den Weg des Lichtstrahls durch die fossile Harzmasse modifiziert hätte. Da die Patina nicht scharf von dem frischeren Material abgesetzt, sondern durch Übergänge mit ihm verknüpft ist, so hätte die äußerste, am meisten veränderte Bernsteinmasse eine verhältnismäßig kleine, die innerste, noch frische, dagegen eine größere Ablenkung veranlassen können. Der Lichtstrahl hätte dann seine schwächste Brechung beim Eintritt in den Succinit erfahren und diese hätte dann mit dem weiteren Vordringen mehr und mehr zugenommen. In der frischen Substanz des Kernes wäre dann der Verlauf ein geradliniger gewesen, um dann beim Austreten aus der Platte, d. h. beim Passieren der zweiten Patinaschicht, in entgegengesetzter Weise abgelenkt zu werden, wie beim Eintritt in den Stein. Der Weg, den

das Licht innerhalb der Platte zurücklegte, hätte dann ungefähr die Form eines S gehabt. Daß je nach der Dicke des Kernes dann die Ablenkung eine andere hätte werden müssen, ist ersichtlich. Bei Stück Nr. 5 konnten die Messungen an zwei verschiedenen Flächenpaaren vorgenommen werden. Trotzdem die Dicke der Platte einmal 7,80 mm und das andere Mal 14,96 mm betrug, wurden gut übereinstimmende Werte für den Index ermittelt: nämlich 1,5172 und 1,5175. Der Weg des Lichtes im Bernstein ist also als fast oder ganz geradlinig anzusehen. Dieser Umstand wird wohl dadurch bedingt, daß einerseits die Differenz zwischen den Brechungsindizes des frischen und des patinisierten Steins nur gering ist, und daß andererseits die Dicke der randlichen Schichtensysteme nur eine äußerst geringe ist. Als allgemeines Gesetz ergibt sich aus Tabelle 2, daß bei der Verwitterung des Succinit mit der Zunahme des spezifischen Gewichtes der Brechungsindex eine Verminderung erfährt.

Dieses Resultat ist im höchsten Grade eigenartig, da man eine gleichmäßige Zu- und Abnahme von der optischen Dichte und dem spezifischen Gewichte erwarten sollte. Freilich weichen die brennbaren Körper insofern von den anderen ab, als sie das Licht stärker als solche von gleicher oder selbst größerer Dichtigkeit brechen. Eine Erklärung für die hier auftretende Unregelmäßigkeit läßt sich leicht aus dem Aufbau der verwendeten Stücke, und zwar aus verschiedenen Schichten von verschiedener Beschaffenheit erklären.

Das Material, das solche klaren Stücke, wie die vorliegenden, liefert, besteht aus sogenannten Schlauben. Es ist seinerzeit nicht auf einmal entstanden, sondern als Ergebnis einer Reihe von Harzergüssen, die — durch mehr oder minder große Zeiträume voneinander getrennt — sich oft wiederholten. Diese aus den Wunden der Nadelhölzer hervorsickernden Massen waren ihrerseits wiederum nicht chemisch einheitlich aufgebaut und veränderten sich deshalb an der Luft. Dabei blieben die tieferen Teile jedes Harzflusses, die nicht direkt mit der Luft in Berührung kamen, vorläufig noch unverändert, während die äußeren infolge ihrer großen Oberfläche schnell erhärteten. Die nacheinander entstehenden Schichten besaßen nun auch nicht überall die gleiche Dicke. Unebenheiten der Rinde gaben zu einer Änderung der Richtung bei dem Harzflusse Veranlassung. Alle Erscheinungen, die wir heute noch an unseren Nadelbäumen finden können, zeigten sich auch damals. Harzstücke, welche wir sorgfältig vom Stamme ablösen, zeigen niemals eine ideal regulär ausgebildete Oberfläche, sondern eine solche, die als Ergebnis einer ganzen Reihe von Einwirkungen mehr oder weniger gewellt oder unregelmäßig ausgebildet ist. Derartige Stücke dürften eine Struktur aus annähernd parallelen Schichten aufweisen, bei denen solche aus weniger veränderter Harzsubstanz mit stärker umgewandelten abwechseln. Daß tatsächlich keine einheitliche Struktur vorliegt, zeigen die Verzerrungen der Bernsteinstücke, die beim bloßen Liegen an der Luft, schneller freilich beim Erwärmen, auftreten. Wie

Helm's[1]) Untersuchungen zeigen, gibt Succinit an verschiedene Lösungsmittel verschiedene seiner Bestandteile nach bestimmten Verhältnissen ab. Er besteht also aus Schichten oder Schalen, die ihrer Substanz nach chemisch und physikalisch voneinander verschieden sind. Besonders interessant ist der Umstand, daß mit Alkohol 17 bis 22 % eines Harzes extrahiert werden können, das bereits bei 105° C. schmilzt.

Nun besitzen amorphe Körper aber die Eigentümlichkeit, unterhalb ihres Schmelzpunktes nicht nur teilweise in den flüssigen Zustand überzugehen, sondern, wie Spring[2]) zeigte, sogar teilweise zu vergasen. Deshalb besitzt Succinit bereits bei gewöhnlicher Temperatur die Fähigkeit, verschiedene Wandelungen zu erfahren. Deshalb kann man aber auch — wie wir später sehen werden — eine teilweise Vergasung der Harzmasse bei den Temperaturen voraussetzen, wie sie bei dem Erhitzen von Bernsteinstücken angewendet wurden (Tabellen 5 bis 8). — Es ist nun wohl anzunehmen, daß bei der langsam verlaufenden Verwitterung die Harzbestandteile von niederem Schmelzpunkte fast ausschließlich eine Verflüchtigung oder sogar langsame Verbrennung erfahren, so daß die dichteren und schwerer schmelzbaren zurückbleiben. Bei der oberflächlichen Veränderung der Stücke nimmt das spezifische Gewicht mit der Bräunung zu, während der Brechungsquotient, infolge des Schwindens des wahrscheinlich stärker lichtbrechenden und leichter schmelzbaren Harzbestandteils, eine Abnahme erfährt.

Die ermittelten und auf Tabelle 2 angeführten spezifischen Gewichte lassen sich jedoch nicht ohne weiteres verwenden, wie die für die Plattendicke angeführten Werte sofort zeigen. Die letzteren weichen teilweise erheblich voneinander ab und deuten darauf hin, daß die Oberflächen der einzelnen Stücke recht verschiedene Größe besitzen. Da von ihnen aus aber die Verwitterung der Stücke erfolgt und deshalb an ihnen die Harzmasse auch ein anderes spezifisches Gewicht hat, als die frischere innere Masse, so werden statt der Veränderungen an der ganzen Oberfläche nur die an den beiden zur Messung verwendeten Flächen in Betracht zu ziehen sein. — Da die Dichte des vollständig reinen Materials $d = 1{,}0665$ ermittelt ist und der Kern solcher natürlichen Farbstücke aus unverändertem Material besteht, so wurde eine Umrechnung der an den natürlichen Proben gefundenen Werte in der folgenden Weise vorgenommen: Die Differenz aus dem spezifischen Gewichte des vorliegenden und des vollkommen frischen Materials wurde im Verhältnis der ganzen Oberfläche zu den beiden in Frage kommenden Seiten geteilt. Darauf wurde der auf die beiden größten Seiten fallende Anteil zum Werte für das spezifische Gewicht des reinen Materials geschlagen. Diese Berechnung kann

---

[1]) Helm, Otto: Notizen über die chemische und physikalische Beschaffenheit des Bernsteins. Arch. d. Pharm. Bd. 8, Heft 3, 1877; S.-A., S. 12.

[2]) Spring, W.: Sur l'apparition, dans l'état solide, de certains propriétés caractéristiques de l'état liquide ou gazeux des métaux. Bull. de l'acad. royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. 3me série, t. 28, Bruxelles 1894, S. 23—46; cf. S. 42—44.

mit Sicherheit durchgeführt werden, da der durch Oxydation veränderte Teil des Bernsteins sich ja nur verhältnismäßig wenig tief ins Innere hinein ausdehnt.

Tabelle 3.

Nr.	Gesamte Oberfläche in qmm	Oberfl. der beiden Maßflächen in qmm	Gesamtes spez. Gewicht	Differenz der spez. Gewichte	Für 2 oxydierte Flächen berechnetes spez. Gew.	Brechungsquotient
1	1390,86	1051,20	1,0912	0,0247	1,0852	1,515
2	807,50	387,50	1,0774	0,0109	1,0717	1,532
3	903,14	491,85	1,0795	0,0130	1,0736	1,530
4	1044,50	560,28	1,0703	0,0038	1,0685	1,528 (?)
5	1299,28[1] (?)	582,40[1] (?)	1,0816	0,0151	1,0733[1] (?)	1,517

Weil sich ergeben hat, daß mit der tieferen Färbung der Stücke auch das spezifische Gewicht zunimmt, war es von Interesse zu untersuchen, bis zu welcher Höhe dieser Wert anwachsen kann. Da ferner selbst tief rotbraun gefärbte Stücke immer noch einen verhältnismäßig großen Kern aus frischer oder doch frischerer Masse enthalten, so drückt dieser das Eigengewicht der äußeren Teile bei der Gesamtmessung immer wieder hinab. Abgetrennte Stückchen lieferten daher kein Material von vollständig gleichmäßiger Ausbildung. Deshalb wurde eine Isolierung mittels einer schweren Flüssigkeit vorgenommen. Als solche wurde eine konzentrierte und filtrierte Lösung von Kochsalz in destilliertem Wasser verwendet. Die äußeren Teile mehrerer großer, stark verwitterter Bernsteinstücke wurden durch Stoßen im Mörser auf ein möglichst gleichmäßiges Korn gebracht. Bei dieser Behandlung ließ der verwitterte Succinit leicht eine Zertrümmerung zu, da mit dem Fortschreiten des Oxydationsvorganges auch die Sprödigkeit des Materials wächst. Vor allem wurde freilich darauf geachtet, daß die durch den Zerklüftungsprozeß erzeugten, kleinen Prismenstücke möglichst als Ganzes abbröckelten. Die gewonnenen Körnchen und Stückchen, welche im Mittel einen Durchmesser von zirka 0,25 mm besaßen, kamen dann in die Scheideflüssigkeit. Durch vorsichtigen Zusatz von Wasser konnte man nun leicht eine geringe Menge des schwersten Materials absondern und dann durch den geöffneten Verschluß des Scheidetrichters abziehen. Die gewonnenen Proben wurden wiederholt mit siedendem Wasser auf dem Filter gewaschen, bis die abfließende Flüssigkeit eine Lösung von Silbernitrat nicht mehr trübte. Darauf wurden sie bis zum konstanten Gewicht über Chlorkalzium getrocknet.

Unter dem Mikroskope zeigte sich, daß die erhaltene Substanz — wie man bereits erwarten durfte — nicht einheitlich war. Die Bernsteinstückchen waren fast ausnahmslos von feinen Kluftflächen und Rissen durchsetzt und hatten daher vielfach auf diesen während ihrer Lagerung in der Erde den zirkulierenden

[1]) Dieses Stück war an dem einen Ende abgerundet, so daß ein vollkommen genauer Wert für die eine Ausdehnung nicht gemessen werden konnte.

Wassern zum Absetzen von Markasit willkommene Gelegenheit geboten. Andererseits machte es sich unangenehm bemerkbar, daß die abgetrennten Teile nicht durch Kräfte der Adhäsion an die minder veränderten Partien gebunden waren, wie etwa die verschiedenen Mineralien eines Gesteins. Infolge des allmählichen Überganges von frischerem in patiniertes Material fanden sich vielfach Splitter von teilweise lichterer Färbung, die an dem einen Ende durch Oxydation besonders tief gebräunt waren. Andere Bestandteile der gewonnenen Proben von zartgelber Tönung, die auch geringe Mengen von Markasit enthielten, hatten ebenfalls ein spezifisches Gewicht angenommen, das dem des verwitterten Bernsteins sehr ähnlich war. Bei der Zerkleinerung der größeren Stücke war die Härte und die Sprödigkeit der Kruste freilich von Vorteil gewesen, doch erwiesen sich die kleinen Körnchen, die aus der polygonal zerklüfteten Rinde entstanden waren, auch in anderer Hinsicht untereinander durchaus nicht einheitlich. Hatten sie sich direkt von der Oberfläche abgetrennt, so waren die äußeren, dünnen Schichten dunkler wie die Kerne. Nur dort trat die lichtere Farbe des frischeren Steins ohne weiteres auf, wo das säulenförmige Stückchen sich abgelöst hatte. Das traf jedoch nicht immer ohne weiteres zu. Bald zeigten sich die kleinen Stückchen freilich nur bis auf eine Bruchfläche von der dunkelsten Schicht umgeben, meist besaßen sie jedoch mehrere frische Spaltflächen. Ein hoher Grad von Genauigkeit konnte daher durch die vorgenommene Scheidung allein nicht erzielt werden. Das Material wurde deshalb durch Auslesen sorgfältig von den erwähnten Verunreinigungen befreit.

Das spezifische Gewicht ist an drei Proben bestimmt; die erhaltenen Werte sind auf den leeren Raum und auf Wasser von $+ 4^0$ C. reduziert. Danach schwankt die Dichte der erhaltenen Proben zwischen 1,1513 und 1,1738 und beträgt im Mittel 1,1588. Aus dem oben Angeführten ergibt sich jedoch, daß die hierbei erhaltenen Werte zu niedrig sind, da der eigentliche Wert der gewonnenen Körnchen und Brocken durch die stets noch vorhandenen, frischeren und spezifisch leichteren Kerne eine unberechenbare Verminderung erleidet. Zerdrückt man das gewonnene reine Material auf einem Objektglase, so treten bei mikroskopischer Betrachtung die licht- bis goldgelb gefärbten, frischeren Teile deutlich hervor. An diesen Proben läßt sich auch vortrefflich wahrnehmen, wie der klare Stein sich beim Übergange in die Patina verändert. Er wird durch das Auftreten von Rissen und Sprüngen mehr und mehr zerklüftet und zeigt schließlich das Wirrsal von derartigen Durchsetzungen in so hohem Maße, daß er — zumal bei seiner dunkeleren Farbe — fast undurchsichtig wird.

Die Messung zum Zweck der Index-Bestimmung konnte auch an neun weiteren Stücken aus den Sammlungen des Provinzial - Museums vorgenommen werden, leider machten die von ihnen eingeschlossenen Bläschen und organischen Reste eine gleichzeitige Bestimmung des spezifischen Gewichtes unmöglich.

Tabelle 4.

Nr.	Dicke in mm	Farbe	Strich	Index
1	7,68	goldgelb	weiß	1,534 (?)
2	9,27			1,522
3	10,62	goldgelb mit einem Stich ins Rotbraune	weiß mit einem Stich ins Gelbliche	1,530 (?)
4	5,73			1,537
5	5,68			1,531
6	5,57			1,526
7	3,76			1,497
8	3,72			1,514
9	2,85			1,496

Aus Tabelle 4 geht hervor, das Nr. 1 einen recht hohen Brechungsquotienten hat, ebenso wie Stück 3 und Stück 4, welche noch auf der Grenze zwischen den lichteren und den oberflächlich bereits deutlich dunkler gefärbten Proben stehen. Von den letzeren haben die mit Nr. 7, 8 und 9 bezeichneten die kleinsten Indizes. Da sie eine verhältnismäßig geringe Dicke besitzen, sonst aber dieselbe Färbung haben wie die letzten sechs Stücke, so ergibt sich, daß bei ihnen die Vorgänge der Verwitterung besonders weit vorgedrungen sind. Die Gesetzmäßigkeit zwischen Lichtbrechung und Fortschreiten der Verwitterung, wie sie an den auf Tabelle 2 näher charakterisierten Stücken aufgefunden wurde, findet also hier eine Bestätigung.

Nach dieser Beobachtung am patinierten Bernstein scheint es nicht uninteressant, sie in ähnlicher Weise für erhitztes Material durchzuführen. Die Untersuchungen waren besonders deshalb notwendig, weil man im allgemeinen der Auffassung zuneigt, daß die Vorgänge bei der Verwitterung sich mit denen vollständig decken, wie sie beim Erhitzen auftreten. Die äußeren Erscheinungen an den Stücken, die einmal durch sogenannte langsame Verbrennung und andererseits mittels Beschleunigung dieses Prozesses durch Erhitzen verändert wurden, stimmen freilich gut überein. Auch hier treten einige Teile mehr hervor als andere. Größere und kleinere Partien der Proben sinken scheinbar neben den benachbarten hinab. Hiervon, wie von anderen Störungen an den ebenen Meßflächen, kann man sich leicht überzeugen, wenn man letztere spiegeln läßt. Risse, wie die Rinde des verwitterten Succinit sie aufweist, treten auch hier auf. Bei zwei kleinen Platten war bereits nach dem ersten Erhitzen (acht Stunden auf 156,9° C.) eine große Menge von ihnen aufgetreten. Bei unbewaffnetem Auge erwecken sie den Anschein, daß einzelne Partien der Oberfläche rauh geworden seien. Unter dem Mikroskop weisen diese Stellen viele kleine, unregelmäßig verteilte oder in Zügen angeordnete, schwach gekrümmte Risse auf, die den Gedanken wachrufen, sie wären mit dem Fingernagel in eine erweichte Masse hineingedrückt. Bei weiterer Erwärmung nahm ihre Zahl kaum zu. Sie sind stets im gleichen Sinne angeordnet: Die Öffnung ihrer Krümmung liegt nach derselben Richtung hin. Sie haben sich

nur oberflächlich gebildet, stehen auf den Flächen senkrecht und hören nach der Tiefe der Plättchen hin bald auf.

Unregelmäßigkeiten in der inneren Struktur machten sich dadurch bemerkbar, daß scheinbar ohne ersichtlichen Grund die Stücke an größeren und kleineren Teilen eine dunklere Färbung annahmen und hier deshalb auch eine Dichte der Substanz und einen Brechungsquotienten erhielten, die von denen der anderen Teile recht erheblich abwichen. Daß die Messungen an diesen Stücken Resultate ergaben, die sich nicht in Einklang miteinander bringen lassen wollen, ja sich sogar widersprechen, dürfte deshalb nicht allzu wunderbar erscheinen.

Die Untersuchungen über die Einwirkung der Wärme auf den Stein sind nicht als Ganzes vorgenommen worden. Verschiedene Male wurden sie bis auf weiteres unterbrochen, weil ein Vergleich der gewonnenen Resultate keine verwendbaren Resultate ergab. Da vermutlich irgend welche Fehler die Veranlassung zu diesem Mißlingen hätten sein können, so wurde mit frisch geschnittenen Platten die Untersuchung noch einmal begonnen und schließlich — wieder unter Wahrung der äußersten Vorsichtsmaßregeln und unter Aufwendung der größten Sorgfalt — noch an vier weiteren Plättchen wiederholt, freilich mit demselben, wenig zufriedenstellenden Erfolge. Die hierbei gewonnenen Resultate sind in den Tabellen 5 bis 8 niedergelegt.

Bei der Erwärmung der Stücke wurde in der folgenden Weise verfahren. Die Plättchen wurden alle zusammen denselben Bedingungen ausgesetzt. Nachdem jedes in weißes Papier eingehüllt war, wurden sie zusammengepackt und mit einer großen Menge Hüllen aus porösem Papier umgeben. Dieses hatte den Zweck, das Material vor einer plötzlichen Erhitzung beim Einbringen in den angewärmten Ofen zu schützen und andererseits eine schnelle Abkühlung zu verhindern, wenn nach Ablauf der bestimmten Zeit die weitere Erwärmung unterbrochen wurde. Die strahlende Wärme der Ofenwandungen wurde durch Asbestplatten abgehalten. Die Reihe der Versuche konnten nur solange fortgesetzt werden, als die Durchsichtigkeit der Platten eine Bestimmung des Brechungsindex zuließ. Um die abgelesenen Temperaturen richtigzustellen, bediente ich mich der Korrektion nach Reimbach[1]). Vor Ermittelung des jedesmaligen spezifischen Gewichtes wurden mittels einer feinen Feile die schmäleren Seitenflächen der Plättchen von der Patina befreit und poliert, so daß nur die Substanz des Kerns mit der veränderten Rinde der beiden parallelen Beobachtungsflächen zur Untersuchung gelangte. Um den Überblick zu erleichtern, ist die Zeit, während der die Wärme auf die Stücke einwirkte, mit der Temperatur multipliziert worden. Da das Schwanken der Werte, wie sie durch die Messungen gewonnen wurden, ihre Verwendung zur Zeichnung von Kurven ausschloß, so unterblieb eine weitere Umrechnung der aus den sich ver-

[1]) Reimbach, E.: Zur Korrektion der Thermometerablesungen für den herausragenden Faden. Berichte der Deutsch. Chem. Ges., Jahrg. 22, Juli-Dezember, 1889, S. 3072—3075.

ändernden Faktoren berechneten Produkte. Andcrenfalls hätte in Betracht gezogen werden müssen, daß nach OSTWALD die Geschwindigkeit der chemischen Vorgänge sich bei der Erhöhung der Temperatur um 10 ^{0} C. ungefähr verdoppelt.

Die Tabellen 5 bis 8 lassen immerhin einige allgemeine Tatsachen erkennen. Vorzugsweise sind es die dickeren, in sich festeren Platten, welche den von innen her wirkenden, verschiebenden und deformierenden Kräften einen größeren Widerstand entgegenzusetzen vermögen. Die an ihnen gefundenen Werte sind deshalb allein von größerer Bedeutung. Hier erkennt man zunächst, daß die Dicke der Platten mit der Einwirkung der Temperatur abnimmt. Es wird hiermit die bereits aus anderen Tatsachen ermittelte Gesetzmäßigkeit bestätigt,

			Tabelle 5.			Tabelle 6.		
Zeit und Temp. sowie Produkt aus beiden	Farbe	Strich	Plattendicke in mm	Spez. Gewicht	Index	Plattendicke in mm	Spez. Gewicht	Index
—	klar durchsichtig, schwach gelblich	weißlich	3,60	1,0642	1,517 (?)	3,56	1,0615	1,518 (?)
3 Std., 128,53 ^{0} 386	gelblich bis gelb	gelblich	3,61	1,0557	1,512 (?)	3,55	1,0557	1,502 (?)
3 Std., 130,11 ^{0} 390	weingelb	licht ochergelb	3,59	1,0566	1,519 (?)	3,53	1,0554	1,489 (?)
3 Std., 140,33 ^{0} 421	bräunlichgelb	ochergelb	3,60	1,0582	1,516 (?)	3,54	1,0564	1,510
3 Std., 149,65 ^{0} 449	braungelb	ocherfarben mit einem Stich ins Grauliche	3,59	1,0575	1,524	3,49	1,0541	1,529
$3^1/_6$ St., 129,03 ^{0} 409			3,56	1,0567	1,514	3,53	1,0556	1,533
3 Std., 150,67 ^{0} 452			3,61	1,0586	1,516 (?)	3,54	1,0572	1,499
3 Std., 181,69 ^{0} 545	tiefer braungelb	ocherfarben, ins Bräunliche spielend, mit einem Stich ins Grauliche	3,58	1,0560	1,517 (?)	3,52	1,0553	1,506 (?)
3 Std., 206,58 ^{0} 620	rotbraun	gelb- bis nußbraun, mit graulichem Stiche	3,59	1,0537	1,513 (?)	3,50	1,0543	1,505
3 Std., 144,99 ^{0} 435			3,60	1,0536	1,519	3,56	1,0554	1,528
Schwankungen in der Plattendicke in mm	—	—	0,05	—	—	0,07	—	—

daß bei den Oxydationsvorgängen eine Kontraktion des Succinit stattfindet. Wo im Gegensatze dazu eine Zunahme des Volumens nachgewiesen werden kann[1]), handelt es sich um die Anfänge der Oxydation, verbunden mit einer Lockerung der Substanz. Zuerst wird freilich Sauerstoff vom Succinit gebunden und so eine geringe Vermehrung der Masse veranlaßt, bald darauf setzt aber die Abscheidung von Kohlendioxyd und Wasserdampf ein, und das Volumen wird mehr und mehr verkleinert. Mit der Patinierung erfolgt eine Ab-

[1]) DAHMS, P.: Mineralog. Unters. über Bernstein. V. Klären des Succinit auf trockenem Wege. Diese Schriften. N. F. Bd. 9, Heft 2, 1896, S. 11.

Zeit und Temp. sowie Produkt aus beiden	Farbe	Strich	Tabelle 7. Plattendicke in mm	Tabelle 7. Spez. Gewicht	Tabelle 7. Index	Tabelle 8. Plattendicke in mm	Tabelle 8. Spez. Gewicht	Tabelle 8. Index
—	klar durchsichtig, schwach gelblich	weißlich	6,19	1,0739	1,516 (?)	8,22	1,0754	1,525
3 Std., 128,53° 386	gelblich bis gelb	gelblich	6,14	1,0680	1,526	8,16	1,0686	1,523 (?)
3 Std., 130,11° 390	weingelb	licht ochergelb	6,14	1,0655	1,519	8,14	1,0674	1,524
3 Std., 140,33° 421	bräunlichgelb	ochergelb	6,11	1,0630	1,513	8,13	1,0649	1,529
3 Std., 149,65° 449	braungelb	ocherfarben mit einem Stich ins Grauliche	6,19	1,0622	1,505	8,14	1,0643	1,530 (?)
$3^1/_6$ St., 129,03° 409			6,13	1,0622	1,516	8,15	1,0649	1,519
3 Std., 150,67° 452			6,13	1,0639	1,517 (?)	8,15	1,0651	1,520
3 Std., 181,69° 545	tiefer braungelb	ocherfarben, ins Bräunliche spielend, mit einem Stich ins Grauliche	6,13	1,0620	1,523	8,11	1,0634	1,527
3 Std., 206,58° 620	rotbraun	gelb- bis nußbraun, mit graulichem Stiche.	6,12	1,0591	1,519 (?)	8,13	1,0608	1,516
3 Std., 144,99° 435			6,09	1,0582	1,522 (?)	8,10	1,0593	1,516
Schwankungen in der Plattendicke in mm	—	—	0,10	—	—	0,12	—	—

nahme der Dichte; hier liegen die Verhältnisse also umgekehrt, als bei der in der Natur vor sich gehenden Bildung der Patina. Diese Abnahme ist nach der ersten Einwirkung der Wärme am bedeutendsten, jedenfalls deshalb, weil die ganze, noch vollständig frische Oberfläche für die Vorgänge der Oxydation eine vorzügliche Gelegenheit bietet.

Ähnliche Resultate ergeben sich auch aus den Untersuchungen von fünf weiteren Bernsteinplättchen. Da das Schwanken der Werte innerhalb der Versuchsreihe bereits aus den vorigen vier Tabellen zur Genüge bekannt ist, so wird nur neben den Daten des Ausgangsmaterials das Endergebnis aufgeführt. Um einen besseren Überblick zu erhalten, ist in Tabelle 9 eine Umrechnung auf die Temperatur von 140° vorgenommen worden; d gibt den Wert für die Dichte, n den zugehörigen Brechungsquotienten an.

Mit jeder weiteren Erhitzung schreitet die Abnahme der Dichte mehr und mehr vor, freilich mit stetig verminderter Geschwindigkeit. Gleichzeitig mit dem spezifischen Gewichte des Succinit nimmt auch der Brechungsindex ab, eine Tatsache, die sich freilich nur aus Tabelle 8 und 9 erkennen läßt.

Bei der Einwirkung der Wärme auf den Bernstein konnte, wie bereits erwähnt wurde, eine Reihe von Veränderungen der Stücke wahrgenommen werden. Über sie soll an dieser Stelle ausführlicher berichtet werden. Zuerst

Tabelle 9.

Nr.		1	2	3	4	5
Frisches Material	d	1,0670	1,0652	1,0692	1,0650	1,0719[1]
	n	1,519	1,519	1,519	1,519	1,519
Zeit der Wärmewirkung in Stunden		$34^{\underline{24}}$	$61^{\underline{50}}$	$58^{\underline{36}}$	$20^{\underline{49}}$	$20^{\underline{49}}$
Verändertes Material	d	1,0546	1,0544	1,0545	1,0536	1,0581
	n	1,500	1,496 (?)	1,481 (?)	1,503	1,507 (?)

ist wohl zu fragen, wo die Veranlassung zu all diesen deformierenden Kräften zu suchen ist. Früher wurde angenommen, daß kleine Bläschen im Inneren der fossilen Harzsubstanz jeden Sprung, der entstand, veranlaßt hätten. Diese Ansicht kann leicht widerlegt werden. Wirft man ein sorgfältig untersuchtes, vollständig homogenes und isotropes Succinit-Plättchen in heißes Öl, so tauchen sofort glänzende Sprünge auf, welche mit denen die größte Ähnlichkeit haben, die auch sonst beim schnellen Erwärmen des Bernsteins entstehen. Eine feinere Struktur, wie wir sie bei jeder größeren Sonnenflinte wahrnehmen können, fehlt bei ihnen meist, abgesehen von einer radialen Anordnung plattenartiger Partien, von denen sich gelegentlich feine, wurzelähnliche Risse, ebenfalls von radialem Verlauf, in die Bernstein-Substanz hinein fortsetzen. Im allgemeinen kann man deshalb wohl sagen, daß die Sonnenflinten langsam entstandene Sprünge sind. — Die eben besprochenen Sprünge haben nun eine eigenartige Richtung. Bei der raschen Erwärmung der randlichen Harzteile haben diese eine schnell eintretende Dehnung erfahren und an den inneren kräftig gezerrt. Die Sprünge verlaufen deshalb auch alle zur Oberfläche senkrecht, nur wo sie in der Nähe zweier Flächen liegen, verändern sie ihre Richtung. Deshalb eignen sich auch nur diejenigen von ihnen zur mikroskopischen Untersuchung, die am Rande der beiden großen Flächen liegen. Da sie senkrecht zu den kleinen, seitlichen Flächen stehen, verlaufen sie zu den beiden großen parallel und ermöglichen so einen vollständigen Überblick über ihre ganze Ausdehnung.

Bei langsamem Erwärmen entstehen die Flinten freilich meist in ganz bestimmter Anordnung, das heißt sie treten mehr oder minder parallel zueinander auf. Diese Orientierung ist ebenfalls auf die Entstehungsweise des Succinit, die einen „schlaubigen" Aufbau bedingte, zurückzuführen. In Anlehnung an die von Spring gewonnenen Tatsachen wäre eine teilweise Vergasung des Bernstein dort am ehesten zu erwarten, wo noch verhältnismäßig viel von der ursprünglichen, unveränderten Harzsubstanz von niederem Schmelzpunkte vorliegt. Wo etwa infolge von Unebenheiten der Rinde eine Anstauung oder eine Ablenkung des Harzflusses stattfand, müßte dann besonders Gelegenheit zu derartigen Struktur-Veränderungen innerhalb der Bernsteinmasse gegeben sein. Auf diese Weise wäre dann die Entstehung der Sonnenflinten

[1]) Wie oben angegeben, beträgt der gefundene Mittelwert für d: 1,0665 und für n: 1,519.

erklärt, ohne daß man das Vorhandensein von Bläschen anzunehmen brauchte, die tatsächlich auch mit der stärksten Vergrößerung in völlig klarem Stein bisher noch nicht beobachtet wurden. Die durch die Wärme ausgedehnte, in ihnen enthaltene Luft, welche die Triebkraft zur Flintenbildung geben könnte, wird hier durch die teilweise vergaste Harzmasse ersetzt. Nehmen wir solche Unregelmäßigkeiten im Fluß der Sekrete als Ursache für die Bildung der Sprünge an, so läßt sich auch leicht erklären, weshalb diese letzteren an gewissen Stellen nicht immer vollständig eben sind, sondern gelegentlich in ihrer Form an den Mantel eines recht stumpfen Kegels erinnern. Schließlich ergibt sich auch leicht, in welcher Richtung die Sonnenflinten immer entstehen müssen: nämlich so, daß sie, den Punkten des geringsten Widerstandes folgend, sich in den Schichten der noch weniger veränderten und schneller erweichenden Harzmasse ausbilden.

Bei der Behandlung des Bernsteinstückes, von dem die Ergebnisse auf Tabelle 8 angegeben sind, zeigte sich folgende interessante Erscheinung. Nach der ersten Erwärmung traten in der Mitte des Stückes zwei eigenartige, flächenhaft ausgebildete Trübungen auf, die sich bei auffallendem Lichte, mit ihrer weißlichen Farbe von der goldgelben Substanz des Succinit lebhaft abhoben. Zu einer großen Flinte, die gleichzeitig mit ihnen entstanden war, verliefen sie parallel. Ihre Form war annähernd flügel- oder federförmig, ihre Länge betrug zirka 8 mm. An ihrem Saume verliefen sie fast überall mit zarten oder verwischten Übergängen in die umgebende Bernsteinmasse. Wie das Mikroskop zeigte, handelte es sich um Sonnenflinten, die in ihrer Entwickelung stehen geblieben waren. Dabei lag der wunderbare Fall vor, daß sich die beiden Flächenpartien, welche auseinander traten, noch überall in Verbindung befanden. Dicht nebeneinander waren hier viele winzigkleine Tröpfchen verflüssigten Harzes vorhanden, die sich zwischen den auseinanderweichenden Kluftflächen gebildet hatten und mit beiden in Berührung standen. Die Druckkräfte, welche tätig waren, hatten ihre Arbeit noch nicht vollendet, und die erweichten Teile des Succinit waren adhärierend an beiden früher verschmolzenen Partien haften geblieben. Nach dem nächsten Erwärmen erfolgte nun freilich nicht ein Abschluß in dieser Kluftbildung. Die getrübten Stellen waren vielmehr kleiner geworden und zeigten in ihrem Inneren bereits runde und längliche Stellen, welche die Tröpfchen relativ nur sehr spärlich enthielten. Dagegen war die frühere zarte Bräunung auf den beiden Kluftflächen etwas stärker geworden, während das Irisieren sehr nachgelassen hatte. Jedenfalls war der Vorrat an oxydierendem Sauerstoff im Inneren des Succinitstückes so gut wie erschöpft. Als dann wieder erwärmt wurde, trat eine vollständige Klärung des Stückes ein, wie man sie auch sonst an getrübten Proben auf trockenem Wege leicht bewerkstelligen kann.

Je nach dem Erweichungsgrade des Steines ist die Form der entstandenen Sonnenflinten verschieden. Bei stärker erweichtem Succinit ist die Ausbildung der auftretenden Gebilde runder oder rundlich, im anderen Falle lassen sich

mehr Risse und Sprünge wahrnehmen. Besonders schön tritt die erstere Form am Saume von größeren und kleineren Sprungflächen im Inneren der Bernsteinmasse auf. Ist diese genügend erweicht, so gehen in der Richtung dieser Sprungflächen eigenartige Neubildungen vor sich. Bald haben sie die Form eines Kreissegmentes, eines Halbkreises oder annähernd sogar einer ganzen Kreisfläche, bald sind sie zungenförmig; dann erinnern sie wieder lebhaft an die als Dendriten bezeichneten Gebilde, wie sie ja auch gern auf Spalten — freilich von Gesteinen — entstehen: Die teilweise verflüssigte Harzmasse erzielt hier also ähnliche Formen, wie die auf Gesteinsklüften infiltrierten manganhaltigen Wasser. Die hierbei entstehenden Gebilde sind bei größerer Zähigkeit des erwärmten Succinit mehr astförmig, bei einem höheren Grade der Erweichung dagegen mehr lappenförmig und erinnern dann vielfach an die Thallusbildung gewisser *Fucus*-Arten. Wie die Form auch sein mag, stets sind diese neu entstandenen und entstehenden Gebilde zu dem Verlaufe der Sprunglinie (a a) senkrecht orientiert (Vergl. Abbildung 1 und 2).

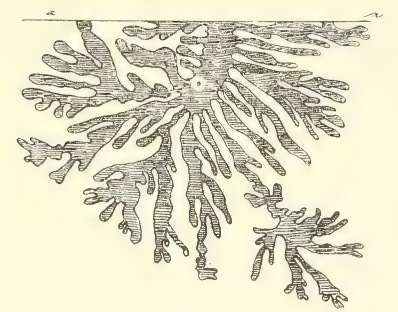


Abb. 1. Thallusförmig ausgebildete Sonnenflinte im Succinit. Vergr. 10 : 1.

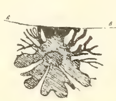


Abb. 2. Rosettenförmige Sonnenflinte mit teilweise lappigen Blättern und neuen Sprüngen, die von diesen ausgehen. Vergr. 10 : 1.



Abb. 3. Durch Risse gebildete Sonnenflinte im Succinit. Vergr. 15 : 1.

Eigenartige, selbständige Flinten von kreisrunder, elliptischer, ovaler, flügelförmiger Gestalt treten ebenfalls nicht allzu selten auf. Meist läßt sich an ihnen ein dunkelerer Punkt erkennen, der meist in der Nähe oder weiter außerhalb der Mitte liegen kann. Bei starker Vergrößerung löst er sich in kleine Trümmerstückchen, und gelegentlich auch in eine verflüssigte Harzmasse auf, die wohl nachträglich eine teilweise Verkittung herbeiführte und nicht allzuselten auch die bereits erwähnten, lappigen Gebilde erkennen läßt. Dieser Ausgangspunkt, der wohl stets vorhanden ist, hat jedenfalls die Meinung auf kommen lassen, daß zur Entstehung jeder Sonnenflinte stets ein Bläschen im Bernstein vorhanden sein müsse. Die Partien, die von hier aus radial verlaufen und die Flinten aufbauen, haben bald die Form eines fein verzweigten Wurzelwerkes, das mit seinen derberen Teilen dem Ausgangspunkte zugewendet ist, während seine feinsten Fäserchen sich weit in die umgebende Harzmasse hinein erstrecken. Bald sind die Verästelungen mehr nach Art eines Flächensystems ausgebildet. Geht diese Veränderung weiter vor sich, so entstehen wieder jene dendritischen Gebilde. Wächst die Sonnenflinte, so vermögen bei den wurzelförmigen Partien die feinen Risse stärker zu werden und zu verschmelzen. Die Flinte hat dann die Form einer Rosette angenommen, deren

einzelne Blätter kurz und mehr oder weniger breit lanzettlich sind (Abbildung 3). — Gelegentlich liegen die Flächenstücke der Flinte auch nicht in derselben Ebene, sondern weichen gegeneinander unter einem kleinen Winkel ab, der überall die gleiche Größe hat. Es erinnert das Gebilde dann an das Flügelrad eines Windmotors, dessen Teile dicht aneinander gelegt wurden. Diese letzteren hatten in einem Falle Federform, waren am Rande ungleich gezähnt-gekerbt und etwa achtmal so lang als breit; einige unter ihnen hatten sogar im Verhältnis eine doppelt so große Länge. Der größte dieser Sprungflächenteile zeigte eine fast geradlinige Umrandung; die feinere Struktur löste sich unter dem Mikroskope bei ihnen allen in ein System von feineren und feinsten Sprüngen auf.

Um ein Bild von all den Ausbildungsformen zu geben, die gelegentlich auftreten können, sei eine solche Sonnenflinte, bei der sie fast alle gleichzeitig auftreten, näher beschrieben. — Es liegt ein längliches, flügelförmiges Gebilde vor, in dessen Mitte, und zwar der Länge nach orientiert, die feinkörnige Substanz liegt. Diese besteht, wie bereits erwähnt, aus einer halb körnig-schuppigen, halb thallusförmigen Harzmasse. Nach dem Umfange zu verlaufen von hier aus radial angeordnete, federförmige bis thallusartige, verästelte Gebilde. Im unteren Teile, d. h. nahe der Wurzel dieses flügelförmigen Sprungsystems, ist ein breiter Saum, der in der Mitte die größte Breite erreicht. An seinem Innenrande findet man wieder die feinkörnige Masse, während sich nach außen hin radial verlaufende Sprungflächen ansetzen. Bei dem darauf folgenden Erwärmen sind die Risse über die Peripherie des Flügels hinausgegangen: dabei haben sie dieses Gebilde etwa um das Dreifache verbreitert. Sie verlaufen trotz ihrer Anordnung der Hauptmasse nach fast parallel zueinander. Dort, wo sie endigen, schicken sie Risse in die benachbarte, intakte Harzsubstanz, um die Bildung neuer Sprünge vorzubereiten. Der Übergang der feinen, nadelförmigen Risse in äußerst spitzwinkelig dreieckige Sprünge, die Verbreiterung dieser und das Ausgehen neuer, spitzwinkeliger und dreieckförmiger Sprungflächen wieder von deren Seiten aus läßt sich gut wahrnehmen. Diese dreieckigen, vordringenden Sprungflächen haben infolge der aufsitzenden, neuen, dreieckförmigen Sprünge das Aussehen von kleinen Sägeblättern. — An anderen Stellen, wo eine solche Regelmäßigkeit in der Sprungrichtung nicht stattgefunden hat, ist die Harzmasse in unregelmäßig begrenzte Lappen und Fetzen zerklüftet. Wenn man alle diese Sprünge an ihrer Peripherie betrachtet, scheint es, als seien sie dachziegelartig übereinander gelegt, resp. etwas steiler gegeneinander gestellt. Dabei liegen sie entweder ganz dicht zusammen oder in größerer Entfernung voneinander.

Wie ich bereits an anderer Stelle hervorhob, wachsen die Sprünge, nachdem sie eine ganz bestimmte Größe erreicht haben, bei weiterem Erwärmen nicht mehr. Es tritt also ein Stillstand ein, sobald ein Gleichgewichtszustand zwischen den Spannkräften der Harzbestandteile im Inneren des Succinit eingetreten ist.

Daß tätsächlich ganz bestimmte Druckkräfte im erhitzten Bernstein vorhanden sind, zeigt sich an Sprüngen, die dicht unter der Oberfläche entstehen, bei denen also die umgebende Harzmasse von außen her nur einen geringen Widerstand entgegensetzen kann. Eine solche Sonnenflinte von zirka 3 mm Länge und zirka 1 mm Breite war unter geringer Neigung gegen eine der Hauptflächen im Succinit entstanden. Dort, wo der Sprung die Oberfläche hätte durchdringen müssen, war die erweichte Masse ausgewichen: sie hatte nachgegeben und sich emporgewölbt. Läßt man das Stück, welches vor dem Erwärmen sorgfältig geschliffen und poliert war, spiegeln, so kann man ohne Anstrengung die Stelle entdecken, an der die Harzmasse emporgetrieben wurde. Diese Unebenheit ist, von der Stelle des sanftesten Emporsteigens an gerechnet, ungefähr 4 mm lang und 2 mm breit. Wo der Sprung fast in die Luft austritt, hebt sich die Wölbung verhältnismäßig steiler empor, an allen anderen geht sie sanft in die große Fläche über. In anderen Fällen wurde sogar beobachtet, daß die sonst nur als flächenartige Gebilde bekannten Flinten in der Nähe der Oberfläche in ellipsoidische und am Rande sogar in fast kugelrunde Bläschen übergehen. — Die Flintenbildung beim Klarieren des Bernsteins auf nassem Wege geht in völlig entsprechender Weise vor sich.

Die wenig zufriedenstellenden Ergebnisse beim Erhitzen des Succinit lassen sich nunmehr erklären. Die gelegentlich auftretende Bildung von Trübungen durch Bläschen mit nachträglicher Klärung, sowie die Flinten, die nach der Oberfläche der Stücke hin zu größeren Bläschen werden können, veranlassen auch ein Schwanken des spezifischen Gewichtes. Da dieses stets für den ganzen Stein, der Brechungsindex dagegen nur für einige wenige Stellen bestimmt wird, so ergibt sich leicht, wie die Erscheinungen unregelmäßig und scheinbar ohne jeden Zusammenhang miteinander verlaufen können. Dieses Schwanken in den gefundenen Werten ist noch dadurch befördert, daß einmal selbst das reinste Ausgangsmaterial in physikalischer und chemischer Hinsicht nicht vollkommen gleichwertig ist, und daß andererseits nach jeder vorgenommenen Erhitzung die randlichen Partien der schmäleren Seitenflächen mit der Feile abgetragen wurden.

Diesen Untersuchungen an erhitztem Steine dürften sich solche mit Succinitstücken gut anschließen lassen, die im Ölbade behandelt wurden. Die hierbei verwendeten fünf Stücke zeigten folgende Beschaffenheit:

Probe 1 ist mit Drachenblut, das in warmem Öl gelöst war, gefärbt. Der Bernstein hat durch diese Behandlung eine braunrote Färbung angenommen und erinnert in seiner Tönung an alten Portwein. Verwendet wird zur Herstellung derartiger, im Auslande vielfach begehrter Stücke meist minderwertiges, ungleichmäßig getrübtes oder durch stellenweise Anhäufung von Bläschen fleckiges Material. — Von Succinit, der durch Verwitterungsvorgänge ähnlich gefärbt ist, läßt sich der gefärbte Stein leicht dadurch unterscheiden, daß sein Strich weiß mit einem zarten Stich ins Gelbliche, der des

dunkler gefärbten, natürlich vorkommenden Succinit dagegen mehr oder weniger ausgesprochen gelb bis bräunlich gefärbt ist.

Probe 2 besteht aus Succinit, der der Hauptmasse nach rein „flohmig" war. Nach der einen Fläche hin findet sich in ihm ein System von mehr knochenfarbigen, konzentrisch angeordneten Bernsteinpartien eingebettet vor. — Durch das Klarieren im Ölbade wurde ein vollkommen klares, goldgelbes Produkt erhalten. In seinem Inneren zeigten sich nun zwei Flinten, die durch das Klären hervorgerufen waren, und zwar, wahrscheinlich auf dieselbe Veranlassung hin, in derselben Ebene nacheinander. Die eine von ihnen ist derber und kleiner, fast schuppenförmig, die andere feiner und zarter, aber ungefähr doppelt so groß.

Probe 3 stellt einen dichten, weißen Knochen, sogenannten „Halbbastard" nach R. Klebs dar, aus dem durch denselben Prozeß ein vollständig klares, blaßgelbes Stück erhalten wurde.

Probe 4 besitzt dasselbe Ausgangsmaterial wie Nr. 3. Ein Plättchen davon war gemeinsam mit den auf Tabelle 5 bis 8 aufgeführten Täfelchen bis auf die Temperatur von 206,58^0 erwärmt worden, ohne daß es sich soweit aufgehellt hätte, um durchsichtig zu werden. Erst nach einem Erwärmen auf zirka 60^0 während eines Zeitraumes von 12 Wochen hatte es sich fast vollkommen geklärt. Durch Behandlung mit der Feile und Schleifen mittels befeuchteter Schlämmkreide wurde die dunkler gefärbte, veränderte Substanz von der Oberfläche entfernt. Da die Trübung nicht vollständig beseitigt werden konnte, war eine Bestimmung des spezifischen Gewichtes zwecklos.

Probe 5 stellt klaren Bernstein von lichtgelber Farbe dar, dessen Brechungsquotient n = 1,534 ermittelt wurde. Beim Erwärmen im Ölbade nahm er eine goldgelbe Farbe an: ein Beweis dafür, daß sich in ihm Oxydationsvorgänge abspielten. Die beiden größeren planparallelen Flächen waren dabei uneben geworden; vorzugsweise zeigte die eine in hohem Grade diese Veränderung. Dort nämlich, wo die entstehenden Sonnenflinten dicht unter der Oberfläche entstanden waren, hatten Hebungen stattgefunden, die sich an verschiedenen Stellen in der Form zarter Aufwölbungen bemerkbar machten. Ließ man an diesen Flächen Licht reflektieren, so zeigten sich ihre Unebenheiten in auffälliger Weise. Bei der Bestimmung des Index wurden aus diesem Grunde auch derart verschiedene Werte erhalten, daß erst nach dem Schleifen und längerem Polieren der Plättchen mittels Schlämmkreide auf Flanell an den wieder geebneten Flächen die Messungen fortgesetzt werden konnten. Die an derart zugerichteten Stücken gefundenen Werte sind der Tabelle 10 eingefügt. Wurde die Behandlung mit erwärmtem Öl fortgesetzt, so sank das spezifische Gewicht weiter bis auf 1,0601 hinab; die Oberflächen waren wieder wellig geworden, doch gelang es trotz sorgsamen Polierens nicht mehr, Platten zu erhalten, an denen eine Fortsetzung der Messungen möglich gewesen wäre. Die sechs bestimmten Werte für den nunmehrigen Index liegen mehr oder weniger weit auseinander, jedenfalls weichen sie so stark voneinander ab, daß sie im Mittel nur einen solchen von sehr geringer Bedeutung haben; er liegt

nahe bei 1,510. Daß das Resultat nach dieser letzten Behandlung so ungünstig ausfallen würde, war bereits im voraus zu erkennen, da das Bild des Testobjektes beim Überführen der Succinitplatte fortgesetzt Verzerrungen zeigte.

Tabelle 10.

Nr.	Ausgangsmaterial	Dicke der Platte in mm	Spez. Gewicht	Aussehen nach der Behandlung	Spez. Gewicht	Brechungsindex
1	—	5,36	—	Mit „Drachenblut“ braunrot gefärbt[1])	1,0682	1,519
2	Flohmiger Stein[1])	11,81	1,0814	Im Ölbade klariert, goldgelb[1])	1,0771	1,511
3	Halbbastard	6,44	1,0468	Im Ölbade klariert, blaßgelb	1,0542	1,510
4	Halbbastard	1,06	1,0468	Durch Erwärmen geklärt, goldgelb	—	1,539
5	Lichtgelb gefärbtes, klares Stück (n = 1,534)	3,46	1,0765	Im Ölbade erwärmt, goldgelb	1,0628	1,510 (?)

Der Index der mit Öl behandelten Proben ist in allen Fällen verhältnismäßig klein; seine Größe schwankt zwischen 1,510 und 1,519. Dagegen hat Probe 4, obgleich sie dasselbe Ausgangsmaterial besitzt wie Nr. 3, einen verhältnismäßig hohen Brechungsquotienten aufzuweisen. Gemeinsam wäre also allen auf nassem Wege klarierten und gefärbten Stücken der verhältnismäßig kleine Brechungsquotient. Der Umstand, daß das spezifische Gewicht des geklärten Halbbastards nach der Behandlung größer ist, wie vordem, scheint zuerst recht auffallend. Bei früher angestellten, ähnlichen Versuchen mit undurchsichtigen Bernsteinstücken ergab sich stets eine Gewichtsabnahme. Als Erklärung für dieses abweichende Verhalten ist nur darauf hinzuweisen, daß die Einwirkung von Öl auf den zu klärenden Stein bei möglichst niederer Temperatur vorgenommen wurde, so daß das Öl freilich in die Hohlräume eindringen und sie anfüllen, andererseits aber noch nichts von der Harzsubstanz auflösen konnte.

Die Tatsache, daß der Brechungsindex bei der Behandlung im Ölbade abnimmt, scheint einer alten Angabe entgegenzustehen, nach der so geklärte Stücke „eine mehrere pellucidität und Geschicke bekämen, die radios zu concentrieren und reflektieren“. Tatsächlich handelt es sich bei dem zu Brillen und Vergrößerungsgläsern verarbeiteten Succinit nicht um eine Vergrößerung des Brechungsquotienten als vielmehr um eine Steigerung der Lichtdurchlässigkeit. Eine solche wird aber, wie a. a. O. bereits ausgeführt wurde, tatsächlich auf diese Weise bewirkt; es gelingt dem Bernsteinarbeiter, die Aufhellung über sanftem Feuer soweit fortzusetzen, daß schließlich die gelbe Farbe verschwindet und ein glasartiger Körper hervorgeht. Besonders der „blaue Bernstein“ des Handels soll sich zur Herstellung derartiger Präparate vorzüglich eignen[2]).

[1]) Aus den Sammlungen des Westpreußischen Provinzial-Museums in Danzig.

[2]) Roy, C. W. van: Ansichten über die Entstehung und Vorkommen des Bernsteins, sowie praktische Mitteilungen über den Wert und die Behandlung desselben als Handelsware. Gedruckt bei C. W. Sabjetzki. Danzig 1840, S. 39.

Optische Gegenstände aus Succinit dürften bei ihrer Härte, die über das Doppelte geringer ist, wie die des Glases, für den gewöhnlichen Gebrauch kaum brauchbar sein. Wenn wir immerhin diesen linsenförmigen Instrumenten eine gewisse Verwendbarkeit zuerkennen müssen, so fällt uns das bei der Erwägung einer Benutzbarkeit derartig hergestellter Spiegel und ähnlicher Apparate recht schwer. Vor allem ist es kaum zu verstehen, was „dergleichen aus durchsichtigen und reinen Birnstein" verfertigte Brennspiegel für besonders wertvolle Eigentümlichkeiten besessen haben mögen. Daß sie „viel schneller brennen, und das Pulver anzünden als die gläsernen"[1]) dürfte jedenfalls stark anzuzweifeln sein. Wahrscheinlich griffen die Bernsteinhändler hier auf die alten, vielfach gerühmten Kräfte, welche im Bernstein schlummern sollten, zurück und suchten mit deren Hilfe ihre Ware anzupreisen und an den Käufer zu bringen.

Schließlich bleibt noch zu untersuchen, ob eine Gesetzmäßigkeit zwischen den gefundenen Werten für das spezifische Gewicht (d) und dem Brechungsindex (n) besteht. — Mit Vorteil konnte die Formel von GLADSTONE und DALE[2]):

$$\text{Const} = \frac{n - 1}{d}$$

verwendet werden. Die für die einzelnen Succinit-Gruppen gefundenen Werte werden auf den beigefügten Täfelchen 11 bis 14 aufgeführt. Die Formel von LORENTZ und LORENZ in vereinfachster Form:

$$R = \frac{n^2 - 1}{(n^2 + 2)} \cdot \frac{1}{d}$$

ergab Resultate von ebenso guter Verwendbarkeit, während der von BARVIŘ[3]) vor kurzem mit Vorteil angewandte Ausdruck

$$\text{Const} = \frac{n - x}{d} = \text{tg}\ \sigma$$

in diesem Falle mehr oder weniger versagte. Jedenfalls ist diese Tatsache darauf zurückzuführen, daß in letzterem Falle eine Beziehung zwischen vier Werten (zwei Gleichungen mit zwei Unbekannten) vorliegt und bei der verhältnismäßig geringen Genauigkeit der gefundenen Indizes die Möglichkeit eines wenig sicheren Resultates noch geringer wird, als man nach Obigem erwarten darf.

---

1) CARTHEUSER, JOHANN FRIEDRICH: Specimen amoenitatum naturae et artis oder kurtze Probe von der versprochenen, gründlichen, curieusen und nützlichen, so wohl Historisch- als Physikalischen etc. Abhandlung aller Merckwürdigkeiten der Natur und Kunst. Von der Natur, verschiedenen Arten, Generation und Nutzen des Birnsteins. Sect. II; Halle, Joh. Andreas Bauer 1733, S. 51 ff.

2) Über die zugehörige Literatur vergleiche HERZ, W.: Über die wichtigsten Beziehungen zwischen der chemischen Zusammensetzung von Verbindungen und ihrem physikalischen Verhalten. Samml. chem. und chem.-techn. Vorträge, herausgeg. v. Felix B. Ahrens. Bd. 3, Stuttgart 1899 (S. 233—296), S. 251 ff.

3) BARVIŘ, HEINRICH: Über die Verhältnisse zwischen dem Brechungsexponent und der Dichte bei einigen Mineralien. Sitzungsber. der Königl. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. Prag 1904. III.

Die zur Umrechnung verwendeten Werte stammen für frisches Material von Tabelle 1, für patinierten Bernstein von Tabelle 3, von Succinit, der im Ölbade behandelt wurde, von Tabelle 10 und für erhitzten Stein von Tabelle 9.

Tabelle 11.

Frisches Material.

Nr.	Spez. Gewicht	Index	Spez. Brechungsvermögen
1	1,0642	1,517	0,486
2	1,0615	1,518	0,488
3	1,0739	1,516	0,481
4	1,0754	1,524	0,488
5	1,0665	1,519	0,487
6	1,0763	1,534	0,496

Tabelle 12.

Patinierter Succinit.

Nr.	Spez. Gewicht	Index	Spez. Brechungsvermögen
1	1,0852	1,515	0,475
2	1,0717	1,532	0,496
3	1,0736	1,530	0,494
4	1,0685	1,528 (?)	0,494
5	1,0733	1,517	0,482

Tabelle 13.

Im Ölbade behandelter Succinit.

Nr.	Spez. Gewicht	Index	Spez. Brechungsvermögen
1	1,0682	1,519	0,486
2	1,0771	1,511	0,474
3	1,0542	1,510	0,484
4	1,0628	1,510	0,480

Tabelle 14.

Erhitzter Succinit.

Nr.	Spez. Gewicht	Index	Spez. Brechungsvermögen
1	1,0546	1,500	0,474
2	1,0544	1,496 (?)	0,470
3	1,0545	1,481 (?)	0,456
4	1,0536	1,503	0,477
5	1,0581	1,507 (?)	0,479

Tabelle 11 zeigt in den für die Konstante berechneten Werten eine gute Übereinstimmung. Mit Ausnahme von Nr. 3 und 6 liegen sie dicht zusammen und ergeben im Mittel die Zahl 0,487, während der Durchschnittswert für alle 6 Stücke ebenfalls 0,487 beträgt, d. h. ebenso groß ist. Bei dem Succinit, der durch die beginnende Zersetzung dunklere Farbentöne angenommen hat (Tabelle 12), ist der Mittelwert 0,492, wenn man Stück 1 nicht berücksichtigt, anderenfalls beträgt er 0,488. Dieses Stück unterscheidet sich von den anderen 4 dieser Gruppe dadurch, daß es verhältnismäßig dünn und trotzdem recht tief dunkel gefärbt ist. Seine Verwitterungskruste geht in zarten Abtönungen etwa ¾ mm tief im Inneren des Fossils in die unveränderte Bernsteinmasse über. Diese Eigentümlichkeiten zusammen mit der tiefer getönten Farbe seines Striches könnten die Vermutung aufkommen lassen, daß man hier die Entstehung der rotbraunen Oberfläche durch Anwendung von Hitze gefördert habe. Bestärkt wird diese Auffassung dadurch, daß der Wert für die Konstante dieses Stückes sich mehr den in Tabelle 14 niedergelegten anpaßt. Wenn man dagegen die auf Tabelle 7 und 8 angeführten Ergebnisse in Rechnung zieht, ergibt sich, daß eine Trennung von natürlich und künstlich patinisierten Stücken auf diesem Wege nicht möglich ist. Die berechneten Werte schwanken zwischen ziemlich

weiten Grenzen fortgesetzt hin und her, so daß nur für die Richtigkeit ihrer beiden ersten Dezimalstellen noch eingetreten werden kann. Da durch sie ein vollständiger Übergang zwischen den beiden Gruppen des tiefer gefärbten Succinits geschaffen wird, so kann in ihnen auch kein sicheres Unterscheidungsmittel für diese gesehen werden.

In Tabelle 13 und 14 finden wir für das ermittelte spezifische Berechnungsvermögen weniger hohe Werte, als in den beiden vorigen. Dieses Ergebnis darf uns um so weniger überraschen, als in den meisten Fällen besonders die Brechungsquotienten und dann erst die spezifischen Gewichte — inbezug auf die entsprechenden Werte in den beiden ersteren Tabellen — eine deutlich erkennbare Verminderung erfahren haben. Das Mittel für die Konstantenwerte von Tabelle 13 beträgt 0,481 und von Tabelle 14: 0,475, wenn man bei letzterer den Wert für Platte 3 nicht in Betracht zieht, anderenfalls 0,471.

Daß die erhaltenen Werte oft so wenig gut in Beziehung zueinander gebracht werden können, hat vielfach noch einen anderen Grund. Bei der verschiedenen Angreifbarkeit der verschiedenen Harzkomponenten bleibt trotz der Verwitterungsvorgänge immerhin die allgemeine Struktur gewahrt. Wieweit diese bei den optischen Untersuchungen hemmend oder störend wirkt[1]), wage ich nicht zu entscheiden.

Erwähnenswert ist noch, daß der von ISTRATI beschriebene und sorgfältig untersuchte Rumänit sich keiner der vier eben besprochenen Gruppen anschließen will. Die für ihn berechnete Konstante hat den Wert 0,512. Da dieser sich auch nicht einmal annähernd den in den Tabellen gegebenen anzupassen vermag, so ergibt sich trotz früherer Vermutungen und Überlegungen, daß *auf Grund der optischen Untersuchung der rumänische Bernstein keine näheren Beziehungen zum baltischen aufweist.* Diese Tatsache ist um so eigenartiger, als die chemische Zusammensetzung dieser beiden fossilen Harze, d. h. für diebesonders helle und reine Varietät des Rumänit, vollkommen gleichartig ist[2]).

---

[1]) Vergleiche RINNE, F.: Die Lockerung des Krystallgebäudes von Zeolithen unter dem Einfluß von Salzsäure. Centralblatt für Mineralogie etc. 1902, Nr. 2, S. 594—601.

[2]) DAHMS, PAUL: Mineralogische Untersuchungen über Bernstein. VII. Ein Beitrag zur Constitutionsfrage des Bernsteins. Diese Schriften. Band 10, Heft 2. 3, 1901, S. 250—252. — Vergleiche auch MURGOCI, G.: Gisements du succin de Roumanie avec un aperçu sur les résines-fosiles: succinite, romanite, schraufite, simétite, birmite etc. Extrait de „Asociaţiunea Română pentru înaintarea şi rĕspândirea sciinţelor, Memoriile Congresuluĭ de la Jaşĭ". S. 4. 7—11.

Mittlere Monatstemperaturen von Danzig.

Von A. Momber.

Mit einer Tafel.

Meteorologische Beobachtungen sind in Danzig seit mehr als 200 Jahren angestellt und die Aufzeichnungen zum großen Teil erhalten. Von 1655—1699 hat zuerst der Rektor der Johannisschule, F. Büthner, täglich die allgemeinen Witterungserscheinungen in seinen Kalender eingetragen. Daß in den ersten Jahrzehnten des 18. Jahrhunderts hier schon regelmäßige Thermometerbeobachtungen angestellt sind, geht aus vielen Zitaten hervor; erhalten sind von diesen Beobachtungen aber nur die aus dem kalten Winter 1709/10, welche lange fälschlich Fahrenheit (geb. zu Danzig am 24. Mai 1684) zugeschrieben wurden. Ferner findet man aus dem Jahre 1717 nach einer mir zugegangenen Mitteilung des Herrn Geh. Rat Prof. Dr. Hellmann regelmäßige meteorologische Beobachtungen aus Danzig in Kanold's Sammlung von Natur- und Medizin-Geschichten. Breslau 1717. 4⁰.

Regelmäßige Thermometerbeobachtungen nach der sogenannten Florentiner Skala, welche durch eine Veränderung der Fahrenheitschen entstanden (halbe Fahrenheitsche Grade und Verschiebung des 0-Punktes auf 45⁰ F.) sind von Chr. Hanow seit dem Jahre 1739 in den „Danziger Erfahrungen“ veröffentlicht und nach seinem Tode von Reinick und Füllbach fortgesetzt.

Im Jahre 1795 wurden sie dann von Kleefeld aufgenommen, zunächst ähnlich wie die früheren Beobachtungen mit nicht einwandfreien, dann aber von 1807 bis zu seinem Tode mit besonders guten Instrumenten an derselben Stelle, in dem Hause der Langgasse, welches jetzt die Nummer 51 trägt. „Das Haus liegt mitten in der Stadt. Die Südseite hat zwar im Sommer viel Sonne, im Winter aber wird sie in der engen Straße von den gegenüberliegenden hohen Häusern beschattet. Die Nordseite sieht in einen Hof und erhält nur des Sommers in den Frühstunden etwas Sonne, die durch die nördlich liegende, sehr große und hohe Pfarrkirche und das östlich hin hohe Rathaus abgehalten wird; nur der Nordwestwind kann frei, wie das übrigens in einer großen Stadt möglich ist, in den Hof einströmen, die kalten Winde werden von jenen großen Gebäuden ebenfalls abgeleitet.

„Die in der Luft hängenden Instrumente, das Thermometer und Hygrometer, sind in der Höhe von 28 Fuß nach Süden und eben solche auch nach Norden angebracht, und ich habe diese miteinander korrespondierenden Werkzeuge immer dann beobachtet, wenn sie ihrer Lage nach im Schatten waren, um den Einfluß der Sonnenwärme zu vermeiden.“

Die Thermometer waren mit Quecksilber gefüllt und nach Réaumur geteilt. Die Beobachtungen sind von 1813—1845, morgens um 6 Uhr, mittags um 2 Uhr und abends um 10 Uhr angestellt; bis 1812 schwankt die Zeit der Morgenbeobachtung zwischen 8 und 7 Uhr; einige Monate hindurch ist sie erst um 9 Uhr angestellt.

Sämtliche Beobachtungen mit den Mittelwerten der Dekaden, der Monate und der Jahre von 1807—1830 sind in den Neuesten Schriften der Naturf. Ges. im 2. Bande, Heft 1, 3, 4, die Beobachtungen von 1831—1838 im 3. Bande, Heft 3, erschienen. Die Beobachtungen von 1839 bis zum Tode Kleefeld's 1845 sind für den Druck fertiggestellt im Archiv der Gesellschaft vorhanden.

In dem Vorbericht zu Bd. 3, Heft 3 ist hervorgehoben, daß die Beobachtungen vielfach benutzt sind, so von Dove zur Bestätigung des von ihm aufgestellten Drehungsgesetzes. Viel später hat Bays-Ballot sie für seine meteorologischen Untersuchungen ebenfalls benutzt.

Eine Zeitlang, gleichzeitig mit Kleefeld, hat F. Strehlke in den Jahren 1826—1831 und 1839—1850 von 6 Uhr morgens bis 10 Uhr abends in zweistündigen Intervallen Lufttemperatur, Barometerstand, Richtung und Stärke des Windes, Regen, Gewitter und andere meteorologische Erscheinungen beobachtet. Eine Zusammenstellung der von ihm in den Jahren 1841, 1842 und 1843 angestellten Barometer- und Thermometer-Beobachtungen ist in den Schriften der Naturf. Ges. (Neue Folge, Bd. 2, Heft 3 1871) von St. Neumann herausgegeben. Von den Beobachtungen der Jahre 1844—1848 sind nur die fünftägigen Mittel in denselben Schriften (Bd. 3, Heft 2, 1873) herausgegeben. Das Beobachtungslokal war 1839—1850 die Direktorwohnung der alten Petrischule auf dem Petrikirchhofe 43,2 Par. Fuß über der Ostsee. Die Thermometer waren in den Monaten Mai bis August der Morgensonne ausgesetzt.

Von 1850 bis zum August 1880 hat Strehlke die Beobachtungen dreimal täglich um 6 a, 2 p und 10 p für das Preußische Meteorologische Institut ausgeführt. In dieser Zeit hat er vielfach seine Wohnung gewechselt; nach einer schätzenswerten Mitteilung seiner Tochter, Fräulein M. Strehlke, hat er gewohnt:

		Thermometer.
1850—1855	Fleischergasse 75,	Hinterzimmer nach O.
1856—1861	Poggenpfuhl 52,	„ „ W.
1862—1865	Poggenpfuhl 42,	„ „ W.
1866—1868	Fleischergasse 60a,	Vorderzimmer „ W.

		Thermometer.
1869—1871	Fleischergasse 34,	Hinterzimmer nach W.
1871—1873	Langfuhr. Hauptstraße ?,	„ „ W.
1874—1881	Sandgrube 23,	Vorderzimmer „ N.

Nach STREHLKE's Tode sind in Danzig regelmäßige Beobachtungen, die man zur Bestimmung von Mittelwerten benutzen könnte, nicht angestellt. Zwar ist auf der Navigationsschule dreimal täglich das Barometer und das Thermometer abgelesen und die gefundenen Zahlen sind sorgfältig in Journale eingetragen; doch fehlen, da um 8 Uhr morgens, um 12 Uhr mittags und um 4 Uhr nachmittags beobachtet ward, die Morgen- und Abendtemperatur vollständig, so daß sich schwer aus ihnen mittlere Tageswerte ableiten lassen.

Vier Jahre vor dem Ende der STREHLKEschen Beobachtungen 1876 ist dann in Danzigs Hafenvorstadt Neufahrwasser eine Agentur der deutschen Seewarte errichtet, in der nach deren Vorschriften die regelmäßigen Ablesungen dreimal täglich stattfanden, um 8^{h}a, 2^{h}p und 8^{h}p; außerdem ward das Maximum- und Minimumthermometer täglich abgelesen.

Aus den vielen Danziger Beobachtungen die mittleren Temperaturen für die einzelnen Tage, Monate und Jahre zu bestimmen, ist mehrmals versucht worden. Zunächst hat WESTPHAL nach 81jährigen Beobachtungen von HANOW, REINICK, FÜLLBACH und KLEEFELD die mittlere Temperatur von Danzig für jeden Tag des Jahres berechnet und das Resultat in einer Tafel (Neueste Schriften der Naturf. Ges. Bd. 1, Heft 2, 1820) dargestellt. In welcher Weise er die sehr verschiedenartigen Beobachtungen der oben genannten vier Beobachter für seine Rechnung benutzt hat, darüber habe ich weder in der Abhandlung, noch in den Protokollen, noch sonst irgendwo im Archiv der Naturforschenden Gesellschaft eine Andeutung gefunden. Als mittlere Jahrestemperatur findet er die Zahl 5,45 ^{0} R., die, wie KLEEFELD schon in der Einleitung zu seinen „Meteorologischen Beobachtungen“ nachgewiesen hat, erheblich zu klein ist, da diesen Berechnungen nur Morgen- und Abendbeobachtungen zu Grunde gelegt sind.

In einem Programm der St. Petrischule hat STREHLKE 1871 KLEEFELD sche mittlere Temperaturbeobaachtungen von 15 Jahren für jeden fünften Tag des Jahres berechnet und aus ihnen eine Formel von einjähriger Periode nach der BESSELschen Untersuchung über die Bestimmung des Gesetzes einer periodischen Erscheinung (Astron. Nachr. Nr. 139) berechnet. Welche 15 Jahre der KLEEFELDschen Beobachtungen er benutzt hat, hat er nicht mitgeteilt.

Schon seit längerer Zeit habe ich mich bemüht, aus den Beobachtungen von KLEEFELD und STREHLKE die mittleren Monatstemperaturen für die einzelnen Jahre zu berechnen und zusammen zu stellen. Aus den KLEEFELDschen Beobachtungen sind diese Zahlen schon vom Beobachter selbst berechnet und den Einzelbeobachtungen jedes Monats hinzugefügt. Die Monatsmittel der STREHLKEschen Beobachtungen von Oktober 1849 bis Dezember 1872 sind von DOVE in der „Klimatologie von Deutschland, 1848—1872. Luftwärme.

Berlin 1874" herausgegeben, allerdings nicht fehlerfrei. Von den STREHLKEschen Beobachtungen des Zeitraums März 1841 bis September 1849 habe ich die Monatsmittel berechnet. Von dem erstgenannten Termin bis September 1843 sind täglich neun Beobachtungen ausgeführt, von 6 Uhr morgens bis 10 Uhr abends zweistündlich, die wenigen Lücken sind durch Interpolation von dem Herausgeber S. NEUMANN ausgefüllt.

Von Oktober 1843 an bis November 1847 fehlt die Beobachtung um 6 Uhr morgens, von März 1844 an ebenfalls bis November 1847 fehlt auch die Beobachtung um 2 Uhr mittags. Von Mitte Juni 1844 bis Oktober 1845 hat STREHLKE die Beobachtungen ganz ausgesetzt. Um aus den Beobachtungen 1845—1850 Mitteltemperaturen abzuleiten, habe ich die Mitteltemperaturen der Jahre 1841—1843 und 1848, in denen um 6 und 8 Uhr vormittags, 12 Uhr mittags und um 2 und 10 Uhr nachmittags regelmäßig beobachtet ist, für die einzelnen Monate die Mitteltemperaturen nach dem Schema $\frac{6^h a + 2^h p + 10^h p}{3}$ und nach $\frac{8^h a + 12^h mer. + 10^h p}{3}$ berechnet und von diesen die mittleren Differenzen gebildet; diese betragen für die einzelnen Monate:

Januar	Februar	März	April
— 0,07° R.	0,00° R.	— 0,33° R.	— 0,65° R.
Mai	Juni	Juli	August
— 0,46° R.	— 0,50° R.	— 0,44° R.	— 0,72° R.
September	Oktober	November	Dezember
— 0,73° R.	— 0,22° R.	— 0,11° R.	+ 0,01° R.

Diese Differenzen sind nach dem Schema $\frac{8^h a + 12^h mer. + 10^h p}{3}$ berechneten Mitteltemperaturen für die Zeit Oktober 1843 bis November 1847 hinzugelegt und mit einem besonderen Zeichen [ ] versehen in die folgende Tabelle eingetragen.

Die aus den KLEEFELDschen und STREHLKEschen Beobachtungen für die Jahre 1839 und 1840 berechneten Jahresmittel stimmen, wie KLEEFELD dem damaligen Direktor der Naturf. Ges., Dr. BERENDT, brieflich am 7. Januar 1842 mitteilt, überraschend überein.

Nach diesem Schreiben ist das Mittel aller Beobachtungen:

		bei STREHLKE	bei KLEEFELD
im Jahre 1839:			
	am Barometer	338,8005	338,7923
	am Thermometer	+ 5,675° R.	+ 5,669° R.
	am Hygrometer	68,483	68,379
Differenz	am Barometer bei STREHLKE		+ 0,0082
	am Thermometer		+ 0,006
	am Hygrometer		0,104
im Jahre 1840:	am Barometer	338,2464	338,2725
	am Thermometer	5,511	5,511
	am Hygrometer	69,855	69,856

Differenz	am Barometer bei KLEEFELD	+ 0,0261
	am Hygrometer	0,0000
	am Thermometer	0,001

Von den Beobachtungen der Jahre 1841—1844 gilt leider nicht dasselbe. Wie oben schon mitgeteilt, erhielt das STREHLKEsche Thermometer in den Sommermonaten des Jahres 1841—1850 Morgensonne, so daß die Mittel für die Monate April bis September zu hoch ausfallen.

Da STREHLKE und KLEEFELD von März 1841 bis Mai 1844 gleichzeitig beobachtet haben, so habe ich diese Beobachtungen verglichen. Dieser Vergleich ergibt, daß für die Monate Oktober bis März Differenzen auftreten, wie sie sich aus dem verschiedenen Aufstellungsorte der Thermometer auch in derselben Stadt notwendig ergeben. Im allgemeinen steht das STREHLKEsche Thermometer etwas niedriger; die mittleren Differenzen in CELSIUS-Graden sind:

Januar	Februar	März	Oktober	November	Dezember
— 0,35	— 0,12	+ 0,01	+ 0,04	— 0,45	— 0,27.

In den übrigen Monaten zeigt das STREHLKEsche Thermometer wesentlich mehr als das KLEEFELDsche, und zwar im Mittel:

April	Mai	Juni	Juli	August	September
0,46	1,34	1,51	1,58	1,78	1,22.

Es sind also die in der folgenden Tabelle für die Jahre 1846—1850 angegebenen Monatsmittel für die Monate April bis September, ebenso die Jahresmittel etwas zu hoch, die letzteren aber nicht so erheblich, da für die Jahre 1847 und 1850 das Juli- und August-Mittel aus den Mittelzahlen des ganzen Lustrums gebildet sind.

In der folgenden Tabelle 1 (S. 56) sind deshalb die KLEEFELDschen Mitteltemperaturen von den STREHLKEschen gesondert; die Mittelzahlen aus den 39jährigen Beobachtungen KLEEFELD's erscheinen, ebenso wie in dem Lustrum 1841—1845, in den Wintermonaten niedriger und in den Sommermonaten höher als die Mittelzahlen der 23jährigen Beobachtungen KLEEFELD's. Es ist aber für die niedrigeren Wintertemperaturen wohl zu beachten, daß in der Periode 1807—1845 eine größere Anzahl von strengen Wintern aufgetreten ist, wie in der 1846—1875, wie es die Tabelle 2 (S. 59) des Lustrummittel deutlich ergibt.

Ebenso wie KLEEFELD und STREHLKE fast ein Lustrum 1841—1845 gleichzeitig Beobachtungen angestellt haben, haben auch STREHLKE und die Agentur der Deutschen Seewarte zu Neufahrwasser 1876 bis August 1880 gleichzeitig beobachtet. Die Mittelzahlen der STREHLKEschen Beobachtungen sind im folgenden wieder als Mittel der drei Beobachtungszahlen $6^h a$, $2^h p$ und $10^h p$ erhalten, während die Mittelzahlen von Neufahrwasser nach den Vorschriften der Deutschen Seewarte für die Monate Mai bis August nach der Formel $\frac{1}{2}\left(\frac{8^a c\ 8p}{2} + \frac{\text{Max.} + \text{Min.}}{2}\right)$, für die Monate September bis August nach der Formel $\frac{1}{2}\left(\frac{8^a c\ 8p}{2} + \frac{8^a t\ 2^p t\ 8\ p}{3}\right)$ berechnet sind.

Hiernach ergeben sich folgende Monatsmittel in Celsius-Graden:

	Januar	Februar	März	April	
Danzig (Strehlke)	— 2,33	— 0,33	— 0,97	6,25	
Neufahrw. (Ag. d. d. Seew.)	— 2,87	— 0,61	— 0,19	6,32	
Diff.	+ 0,54	+ 0,28	+ 0,08	— 0,07	
	Mai	Juni	Juli	August	
Danzig (Strehlke)	10,01	16,75	17,69	17,23	
Neufahrw. (Ag. d. d. Seew.)	9,45	15.94	17,58	17,19	
Diff.	0,56	0,81	0,11	0,04	
	September	Oktober	November	Dezember	Jahr
Danzig (Strehlke)	13,23	8,58	2,58	— 2,26	7,36
Neufahrw. (Ag. d. d. Seew.)	13,74	8,06	2,57	— 1,68	7,23
Diff.	— 0,51	+ 0,52	+ 0,01	— 0,58	0,13.

Trotzdem sich hier für einzelne Monate wesentliche Differenzen ergeben, glaubte ich doch die Neufahrwasser Beobachtungen als eine Fortsetzung der Danziger ansehen zu können, da solche Differenzen, wie sie hier auftreten, auch sonst in den verschiedenen Teilen einer größeren Stadt vorkommen.

Wenn es gestattet ist, die von Kienast (Das Klima von Königsberg i. Pr., Teil 2, S. 28) für Königsberg berechneten Differenzen der Stundenkombinationen und der mit Hilfe des Thermographen gefundenen Mittel der Stundenbeobachtungen auch auf Danzig anzuwenden, so verändern sich die obigen Zahlen, wie folgt:

	Januar	Februar	März	April	
Danzig (Strehlke)	— 2,46	— 0,44	0,92	6,42	
Neufahrw. (Ag. d. d. Seew.)	— 2,84	— 0,48	0,97	6,18	
Diff.	+ 0,38	+ 0,04	— 0,05	0,24	
	Mai	Juni	Juli	August	
Danzig (Strehlke)	10,23	16,96	17,98	17,57	
Neufahrw. (Ag. d. d. Seew.)	9,51	16,01	17,69	17,20	
Diff.	0,72	0,95	0,29	0,37	
	September	Oktober	November	Dezember	Jahr
Danzig (Strehlke)	13,41	8,55	2,49	— 2,34	7,44
Neufahrw. (Ag. d. d. Seew.)	13.77	8,23	2,68	— 1,67	7,27
Diff.	— 0,36	0,32	— 0,19	— 0,67	0,17.

In der folgenden Tabelle 1 sind die mittleren Monats- und Jahrestemperaturen der Jahre 1807—1900 zusammengestellt: 1807—1845 nach den Kleefeldschen, 1846—1875 nach den Strehlkeschen Beobachtungen, 1876 bis 1900 nach den Beobachtungen der Agentur der deutschen Seewarte zu Neufahrwasser.

Die Mittelzahlen für die beiden ersten Beobachtungsreisen sind als arithmetische Mittel der 3 Beobachtungen (6^ha, 2^hp und 10^hp geformt (s. S. 53), die Mittelzahlen für Neufahrwasser sind nach dem Schema der Seewarte (S. 54) berechnet.

Tabelle 1.

Lufttemperatur. — Monats- und Jahresmittel.

° C.

Jahre	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
1807	0,8	1,6	0,9	6,3	12,3	15,4	19,0	23,1	12,4	9,0	5,4	3,2	9,1
1808	− 0,2	− 0,9	− 1,7	5,4	13,4	17,3	19,3	20,3	15,5	7,9	+ 1,8	− 4,2	7,8
1809	− 6,3	0,9	− 0,7	4,4	12,3	16,3	18,1	19,3	14,7	7,5	3,0	2,9	7,7
1810	− 0,2	− 0,2	1,7	5,3	9,8	13,5	19,5	18,2	14,9	8,0	4,4	1,4	8,0
1811	− 4,2	− 1,1	4,7	7,1	15,0	19,1	20,2	17,6	13,0	9,2	3,8	2,0	8,9
1812	− 5,0	− 1,5	1,4	2,7	9,4	15,5	16,6	17,3	12,5	10,0	1,2	− 5,4	6,2
1813	− 2,9	3,2	2,5	7 9	11,1	14,1	17,9	16,1	13,4	6,3	4,2	1,3	7,9
1814	− 3,4	− 5,7	− 0,3	7,7	7,4	13,3	19,4	16,9	11,0	6,9	4,3	1,6	6,4
1815	− 5,7	0,3	3,3	6,9	11,8	14,6	15,6	17,2	12,1	8,8	4,0	− 4,2	7,1
1816	0,0	− 3,0	2,0	6,9	10,0	15,2	17,0	15,4	12,5	7,2	2,5	0,1	7,2
1817	2,3	3,3	3,1	4,5	12,5	15,9	16,7	18,0	13,1	5,7	4,4	− 2,1	8,1
1818	− 0,2	0,7	3,8	5,3	10,6	13,4	18,1	15,8	13,1	7,7	4,0	0,2	7,7
1819	1,8	1,1	3,9	7,2	11,3	17,4	18,3	18,9	14,7	8,8	2,0	− 3,9	8,5
1820	− 4,3	0,1	2,3	7,5	12,6	13,7	16,0	17,7	12,8	8,8	3,0	− 3,4	7,2
1821	− 1,3	− 1,5	− 0,1	9,4	11,8	11,6	15,4	15,7	14,5	9,4	6,5	3,0	7,9
1822	0,8	2,6	5,9	8,4	12,2	15,1	18,8	16,2	12,6	9,9	5,2	0,1	9,0
1823	− 9,1	− 2,6	2,0	5,1	11,3	15,7	16,5	17,7	13,0	10,5	6,7	2,0	7,4
1824	2,2	1,7	2,5	6,9	10,7	14,8	16,8	16,6	16,3	9,0	5,1	3,6	8,8
1825	2,1	0,3	− 0,1	6,7	10,7	14,9	17,0	16,7	13,6	8,6	5,2	1,9	8,1
1826	− 6,5	1,0	2,4	6,5	10,9	17,0	20,6	19,4	13,7	9,4	2,7	1,0	8,1
1827	− 1,6	− 4,5	1,9	8,4	12,8	16,9	17,4	16,5	13,8	8,3	1,2	2,1	7,8
1828	− 5,2	− 3,6	1,7	6,0	10,3	15,3	18,2	16,3	12,2	7,5	2,2	− 2,1	6,6
1829	− 8,2	− 5,4	− 1,8	3,5	9,4	14,5	17,7	16,3	13,4	6,1	− 0,2	− 7,9	4,8
1830	− 7,7	− 5,2	2,6	7,6	10,7	15,6	16,9	16,8	13,2	8,6	5,3	0,0	7,0
1831	− 4,4	− 0,3	0,3	9,0	11,0	15,1	17,9	16,6	12,2	10,9	2,9	0,5	7,6
1832	− 2,1	− 1,4	− 1,1	5,2	9,2	13,7	14,3	16,4	11,6	9,0	1,8	− 0,7	6,5
1833	− 2,3	1,7	1,2	5,1	13,7	15,5	16,7	14,1	13,5	7,5	3,5	2,8	7,8
1834	0,2	1,0	2,5	6,1	13,3	15,7	19,8	20,0	14,9	8,9	4,1	2,8	9,1
1835	1,5	2,5	2,9	5,6	10,5	15,8	17,5	14,6	13,4	8,1	1,3	− 1,1	7,7
1836	− 1,0	1,2	7,1	8,1	9,1	15,4	15,6	15,0	12,9	10,7	1,2	1,2	8,0

Jahre	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
1837	− 1,4	− 1,3	0,2	5,9	10,6	14,0	15,8	17,3	12,9	9,2	4,7	− 1,0	7,2
1838	−10,4	− 5,5	0,2	4,8	10,1	14,2	17,2	15,3	14,5	7,2	2,5	1,1	5,9
1839	− 1,4	− 0,4	− 2,1	2,2	12,4	15,7	18,3	16,6	15,6	8,8	3,3	− 4,3	7,1
1840	− 0,7	− 0,8	0,1	6,4	9,4	14,9	16,7	15,8	14,0	6,5	4,7	− 4,2	6,9
1841	− 2,2	− 6,9	2,1	7,0	13,6	15,5	16 0	17,1	13,6	10,1	3,7	3,4	7,7
1842	− 3,9	− 0,1	3,2	4,7	12,0	14,2	15,3	18,4	13,5	7,3	0,5	4,4	7,5
1843	0,8	3,0	1,4	7,0	7,9	13,6	16,0	17,4	12,1	7,8	4,0	5,0	8,0
1844	− 2,4	− 3,1	− 0,7	6,5	11,9	13,0	13,5	14,3	12,6	9,0	3,3	− 3,3	6,2
1845	− 0,6	− 7,2	− 4,7	5,4	8,6	13,7	18,5	16,2	12,4	7,9	4,6	1,2	6,5
1846	− 1,0	0,6	5,2	8,0	11,3	16,3	[19,6]	22,0	15,4	10,5	2,3	—	[9,2]
1847	− 5,7	− 0,6	2,1	4,3	14,0	15,0	—	—	11,8	7,3	4,4	0,1	[7,6]
1848	−11,2	1,0	4,5	10,0	13,6	18,1	18,5	[16,8]	12,9	9,6	3,2	2,5	[8,3]
1849	− 3,0	2,0	1,1	5,2	12,4	15,0	17,4	16,9	13,2	8,2	3,4	− 3,4	7,4
1850	− 8,6	1,3	− 0,6	6,6	13,7	17,8	—	—	12,6	7,4	3,6	1,8	[7,7]
1851	− 2,2	0,7	1,6	9,1	9,7	14,8	16,9	17,4	13,6	11,5	3,5	2,7	8,3
1852	1,8	− 0,1	1,0	2,8	11,9	17,5	19,4	18,2	14,0	7,3	3,5	3,6	8,4
1853	0,5	− 2,6	− 2,5	4,2	10,7	16,6	18,5	16,5	13,4	9,2	2,4	− 1,5	7,1
1854	− 2,4	− 0,7	2,6	6,8	12,8	15,0	18,7	17,8	13,3	8,8	2,0	1,3	8,0
1855	− 4,5	− 7,7	0,5	5,0	10,0	16,5	18,8	17,9	12,8	11,6	2,9	− 4,9	6,6
1856	− 0,3	− 0,8	0,2	7,9	10,0	15,5	15,9	15,2	13 1	9,9	0,7	1,7	7,4
1857	− 2,1	− 1,2	1,8	6,2	10,1	15,9	18,0	19,8	14,8	10,5	4,4	4,6	8,6
1858	− 2,5	− 5,0	0,8	6,0	10,5	17,5	19,4	19,4	15,0	10,4	− 0,9	− 0,9	7,5
1859	1,9	2,6	4,6	6,0	12 8	16,9	19,3	19,9	13,4	9,5	3,5	− 2,5	9,0
1860	0,6	− 0,8	0,7	7,6	12,4	16,9	17,6	16,3	13,9	7,3	2,3	− 1,9	7,7
1861	− 4,2	2,3	4,3	5,2	9,2	17,6	19,5	17,4	12,7	8,7	4,5	1,9	8,3
1862	− 4,1	− 2,5	1,0	6,7	13,1	16,1	—	17,2	14,0	9,8	0,6	− 3,4	[6,2]
1863	2,7	3,4	3,3	7,3	11,3	16,6	15,7	17,8	13,9	11,2	5,4	2,2	9,2
1864	− 2,6	0,0	3,5	5,4	7,5	15,9	16,7	13,9	13,1	8,0	1,6	− 2,4	6,7
1865	− 0,4	− 5,8	− 0,5	6,5	14,1	12,5	20,1	16,4	13,7	7,9	5,1	2,3	7,7
1866	3,3	0,8	1,4	8,1	9,7	18,1	16,4	16,1	15,6	7,2	3,4	1,0	8,4
1867	− 1,2	2,3	− 1,0	5,7	7,6	13,9	15,8	16,4	13,0	8,7	2,5	− 2,3	6,6
1868	− 2,5	2,0	3,1	7,1	13,6	17,1	19,3	19,9	14 5	9,0	1,7	2,0	8,9
1869	− 1,2	3,6	2,0	8,1	11,7	13,6	—	—	13,8	8,0	2,7	− 0,5	[6,2]

Jahre	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
1870	— 1,7	— 8,8	— 0,9	5,8	11,6	14,6	17,7	16,7	12,6	7,7	4,0	— 5,7	6,1
1871	— 7,5	— 6,3	3,9	—	7,4	12,7	17,4	16,7	12,2	4,4	1,4	— 1,8	[5,5]
1872	— 0,8	— 2,2	2,9	7,3	13,3	15,6	17,2	16,1	14,0	10,0	5,6	— 0,3	8,2
1873	2,0	— 2,0	2,0	4,0	8,8	15,1	17,9	17,8	12,8	—	4,7	2,8	7,8
1874	0,7	0,0	1,5	6,4	7,7	15,8	18,4	15,6	14,5	9,7	1,8	— 1,2	7,6
1875	— 2,8	— 4,9	— 1,4	4,4	11,9	17,2	18,1	18,5	13,1	5,4	— 0,4	— 3,7	6,3
1876	— 7,4	— 1,3	1,9	7,0	7,8	17,2	17,8	16,9	12,5	8,5	— 2,2	— 5,3	6,3
1877	— 0,5	— 0,1	— 0,2	4,4	8,4	15,9	18,0	16,9	11,0	6,5	5,6	— 0,2	7,1
1878	— 0,5	1,2	1,9	7,7	11,3	15,3	16,7	17,7	15,0	9,9	4,2	0,1	8,4
1879	— 3,3	— 1,5	— 0,3	4,9	9,8	16,2	16,6	16,9	15,1	8,4	2,0	— 3,6	6,8
1880	— 2,6	— 1,4	1,2	7,7	10,0	15,1	18,8	17,5	15,1	6,3	3,3	0,6	7,6
1881	— 5,7	— 2,1	— 0,1	3,7	10,5	14,7	17,5	15,7	12,4	5,5	4,4	0,4	6,4
1882	2,1	1,9	5,5	7,4	11,0	15,2	18,7	16,8	14,9	6,3	2,2	— 2,1	8,2
1883	— 2,3	— 0,6	— 2,9	4,2	9,9	16,0	18,4	16,0	14,0	7,9	3,8	1,1	7,2
1884	1,4	1,7	2,1	4,2	10,8	14,1	17,9	15,7	14,6	7,8	0,3	1,9	7,7
1885	— 3,1	1,0	2,3	7,3	9,6	16,0	18,3	14,4	13,0	7,8	1,3	0,3	7,3
1886	— 1,4	— 5,7	— 2,0	8,3	11,7	14,9	16,6	17,1	14,8	7,2	4,8	0,6	7,3
1887	— 2,1	— 0,7	0,6	6,3	10,4	13,5	18,2	16,0	14,5	6,6	3,3	— 0,6	7,2
1888	— 3,5	— 3,7	— 3,6	4,2	10,8	13,8	15,8	15,1	13,3	7,1	2,6	0,8	6,1
1889	— 4,9	— 2,8	— 2,7	5,1	14,1	18,3	16,5	15,6	11,1	8,8	4,1	— 2,0	6,8
1890	1,2	— 1,6	3,6	7,6	13,5	13,6	16,8	17,9	13,6	7,5	2,7	— 5,8	7,6
1891	— 3,8	— 1,1	1,7	4,8	11,1	13,1	18,3	16,1	13,8	9,8	1,9	1,6	7,3
1892	— 3,9	— 1,9	— 0,2	5,4	10,7	14,5	16,0	17,3	14,7	7,3	1,8	— 2,2	6,6
1893	— 9,6	— 2,2	1,7	5,2	9,8	15,3	18,2	17,0	12,4	10,0	3,0	1,5	6,9
1894	— 4,6	— 1,0	3,7	8,4	10,5	13.7	18,2	16,8	11,1	7,6	4,2	1,0	7,6
1895	— 2,6	— 4,6	0,2	7,4	12,6	15,8	17,9	17,2	14,2	7,3	3,7	— 2,3	7,2
1896	— 0,8	0,1	3,5	4,6	8,9	18,1	18,9	16,4	13,1	9,9	1,1	— 2,6	7,6
1897	— 4,5	— 2,1	2,7	6,4	10,3	15,9	18,0	18,6	13,4	7,8	3,0	0,7	7.5
1898	2,2	1,2	2,6	5,0	11,7	15,1	15,2	17,4	13,4	7,2	4,6	3,8	8,3
1899	1,5	1,4	1,8	7,2	11,0	12,4	18,9	16,0	13,4	8,8	7,1	— 3,2	8,0
1900	— 2,3	— 0,9	0,0	6,1	9,5	14,6	18,6	18,5	13,9	9,0	4,3	3,0	7,0

Die folgende Tabelle 2 gibt die Lustren-Mittel für die Monate und Jahre von 1807—1900.

Tabelle 2. Danzig. Lufttemperatur. Monats- und Jahresmittel. ° C.

Lustren	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	Beobachter.
1807—1810	— 1,5	0,3	0,1	5,4	11,9	15,7	19,0	20,2	14,4	8,1	3,7	0,9	8,2	Kleefeld.
1811—1815	— 4,2	— 1,0	2,3	6,5	10,9	15,3	18,0	17,0	12,4	8,3	3,5	— 0,9	7,3	
1816—1820	— 0,1	0,4	3,0	6,3	11,4	15,1	17,2	17,2	13,2	7,6	3,2	— 1,8	7,7	
1821—1825	— 1,1	0,1	2,1	7,3	11,3	14,4	16,9	16,6	14,0	9,5	5,7	2,1	8,3	
1826—1830	— 5,8	— 3,5	1,4	6,4	10,8	15,9	18,2	17,0	13,2	8,0	2,2	— 1,4	6,9	
1831—1835	— 1,4	0,7	1,6	6,2	11,5	15,2	17,2	16,3	13,1	8,9	2,7	0,9	7,7	
1836—1840	— 3,0	— 1,4	1,1	5,5	10,3	14,8	16,7	16,0	14,0	8,5	3,3	— 1,4	7,0	
1841—1845	— 1,7	— 2,7	0,3	6,1	10,8	14,4	15,8	16,7	12,8	8,4	3,2	2,2	7,2	
1846—1850	— 5,9	0,9	2,5	6,8	13,0	16,4	18,5	18,5	13,2	8,6	3,4	0,2	8,1	Strehlke.
1851—1855	— 1,4	— 2,1	0,6	5,6	10,8	16,1	18,5	17,6	13,4	9,7	2,9	0,2	7,7	
1856—1860	— 0,5	— 1,0	1,6	6,8	11,2	16,5	18,0	18,1	14,0	9,5	2,0	0,2	8,0	
1861—1865	— 1,7	— 0,5	2,3	6,2	11,0	15,7	18,0	16,5	13,5	9,1	3,4	0,1	7,8	
1866—1870	— 0,7	0,0	0,9	7,0	10,8	15,5	17,3	17,4	13,9	8,1	2,9	— 1,1	7,7	
1871—1875	— 1,7	— 3,1	1,8	5,5	9,8	15,3	17,8	16,9	13,3	7,4	2,6	— 0,9	7,1	
1876—1880	— 2,9	— 0,6	0,9	6,3	9,5	15,9	17,6	17,2	13,7	8,0	2,6	— 1,7	7,2	Seewarte Neufahrwasser.
1881—1885	— 1,5	0,4	1,4	5,4	10,4	15,2	18,2	15,7	13,8	7,1	2,4	0,3	7,4	
1886—1890	— 2,2	— 2,9	— 0,8	6,3	12,1	14,8	16,8	16,4	13,5	7,5	3,5	— 1,4	7,0	
1891—1895	— 4,9	— 2,2	1,4	6,2	10,9	14,5	17,7	16,9	13,2	8,4	2,9	— 0,1	7,1	
1896—1900	— 0,8	— 0,1	2,1	5,9	10,3	15,2	17,9	17,4	13,4	8,5	4,0	0,4	7,9	

In der folgenden Tabelle 3 sind die mittleren Monats- und Jahrestemperaturen zunächst der drei Beobachtungsreihen gesondert und dann aller Beobachtungen des 19. Jahrhunderts berechnet.

Tabelle 3.

Mittlere Monats- und Jahrestemperaturen des 19. Jahrhunderts für Danzig.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
1807–1845	— 2,4	— 0,9	1,5	6,2	11,1	15,1	17,4	17,1	13,4	8,4	3,4	0,1	7,5
1846-1875	— 2,0	— 1,0	1,6	6,3	11,1	15,9	18,0	17,5	13,6	8,7	2,9	— 0,2	7,7
1876-1900	— 2,3	— 1,0	1,0	6,0	10,6	15,1	17,6	16,7	13,6	7,9	3,1	— 0,5	7,3
1807-1900	— 2,1	— 1,0	1,5	6,2	11,0	15,4	17,7	17,1	13,5	8,4	3,2	— 0,2	7,5

Bringt man bei den Mittelzahlen für 1807—1900 die von Kienast gefundenen Korrektionen an, so erhält man für die mittleren Monats- und Jahrestemperaturen Danzigs nach den Beobachtungen des 19. Jahrhunderts:

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
— 2,3	— 1,1	1,4	6,3	11,1	15,5	
Juli	**August**	**September**	**Oktober**	**November**	**Dezember**	**Jahr**
17,9	17,3	13,7	8,4	3,1	— 0,2	7,6.

Im Folgenden habe ich die mittleren Monats- und Jahrestemperaturen von verschiedenen Orten mit den Danziger Mitteltemperaturen ohne die Kienastsche Korrektion zusammengestellt.

In dem von Ziegler & König herausgegebenen „Klima von Frankfurt a. M. Nachtrag“ finden sich auf S. 15 Mittelwerte der Normalperiode 1857—1892, welche mit den für dieselbe Zeit für Danzig berechnete Mittelzahlen im Jahre zusammengestellt sind:

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
Frankfurt a. M. 1857—1892	0,2	2,0	4,8	9,7	14,2	17,8
Danzig 1857—1892	— 1,8	— 1,1	1,2	6,1	10,7	15,6
Differenz Frankfurt—Danzig	2,0	3,1	3,6	3,6	3,5	2,2

	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Frankfurt a. M. 1857—1892	19,3	18,4	15,0	9,4	4,4	0,9	9,67
Danzig 1857—1892	17,7	16,6	13,7	8,1	2,8	— 0,7	7,4
Differenz Frankfurt—Danzig	1,6	1,8	1,3	1,3	1,6	1,6	2,3.

Auf Grund der 48jährigen Aufzeichnungen von 1848—1895 hat Hellmann in dem Temperatur-Kalender von Berlin (Berliner Zweigverein der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft, Berlin 1896) u. a. die Monatsmittel für Berlin angegeben, die im folgenden ebenfalls mit den Danzigern für denselben Zeitraum zusammengestellt sind:

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli
Berlin 1848—1895	— 0,6	0,9	3,4	8,5	13,4	17,4	18,9
Danzig 1848—1895	— 2,2	— 1,2	1,1	6,2	10,8	15,6	17,8
Diff. Berlin—Danzig	1,6	2,1	2,3	2,3	2,6	1,8	1,1

	August	September	Oktober	Novbr.	Dezbr.	Jahr
Berlin 1848—1895	18,1	14,7	9,5	3,9	0,8	9,1
Danzig 1848—1895	17,0	13,6	8,3	2,9	— 0,4	7,4
Diff. Berlin—Danzig	1,1	1,1	1,2	1,0	1,2	1,7

Kienast hat in seinem „Klima von Königsberg" S. 30 nach den Terminsbeobachtungen von 1848—1903 folgende Monatstemperaturmittel (ohne Reduktion) gefunden, die im folgenden mit den Danziger Temperaturmitteln ziemlich desselben Zeitraumes zusammengestellt sind.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
Königberg 1848—1903	— 3,4	— 2,4	0,1	5,7	11,0	15,5
Danzig 1848—1900	— 2,1	— 1,1	1,2	6,2	10,8	15,5
Differenz Königsberg—Danzig	— 1,3	— 1,3	— 1,1	— 0,5	0,2	0,0

	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Königsberg 1848—1903	17,4	16,6	13,0	7,7	2,1	— 1,7	6,8
Danzig 1848—1900	17,8	17,0	13,6	8,4	3,0	— 0,4	7,4
Differenz Königsberg—Danzig	0,4	— 0,4	— 0,6	— 0,7	— 0,9	— 1,3	— 0,6

Aus der Verrechnung dieser Zahlen ergibt sich ebenfalls die bekannte Tatsache, auf die schon Reyger und Kleefeld aufmerksam gemacht haben, das infolge der anhaltenden Nordostwinde die Differenz zwischen der mittleren Jahrestemperatur und der Frühlingsmonate geringer ist als an den anderen hier in Vergleichung gebrachten Orten. Diese Differenz beträgt für Frankfurt a. M. 0,2, für Berlin, 0,9, für Königsberg 1,2, für Danzig 1,3. Die mittlere Temperatur der Herbstmonate dagegen ist in Frankfurt der mittleren Jahrestemperatur gleich (Differenz — 0,1), in Berlin überschreitet sie die mittlere Jahrestemperatur um 0,3^0, in Königsberg um 0,8^0 und in Danzig um 0,9^0.

Außer den oben erwähnten, von Strehlke aus 15jährigen Kleefeldschen Beobachtungen berechneten Pentadenmittel sind solche für die Jahre 1850—1872 aus Strehlkeschen Beobachtungen in der Doveschen Klimatologie (Berlin, 1874) veröffentlicht. Die aus ihnen berechneten Monatsmittel weichen etwas von den in Tabelle 3 für die Jahre 1846—1875 gegebenen Mitteln ab. Sie ergeben:

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
— 1,5^0 C.	— 1,1	+ 1,5	6,4	11,0	15,7
Juli	**August**	**September**	**Oktober**	**November**	**Dezember**
17,8	17,2	13,4	8,5	2,7	— 0,3

Tabelle 4.

Die mittlere Temperatur in Danzig für jeden Tag des Jahres

aus fünfunddreißigjährigen Beobachtungen des Regierungsrats Dr. KLEEFELD berechnet. (1807—1841.)

⁰ Celsius.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
1	− 2,7	− 0,6	+ 0,2	3,6	9,0	13,0	17,0	17,8	16,1	10,8	5,1	2,1
2	2,6	1,3	0,4	3,6	9,4	13,4	16,8	18,0	15,9	11,0	5,2	1,9
3	3,1	1,7	0,9	3,7	10,0	13,9	16,7	17,9	15,4	10,6	5,3	1,6
4	3,3	1,4	1,0	3,1	10,3	13,9	16,2	18,0	15,0	10,5	5,2	1,4
5	3,3	0,9	0,7	3,4	10,3	14,3	17,0	18,2	15,1	10,6	5,1	1,2
6	3,3	1,4	1,0	3,7	10,8	14,3	17,2	17,8	14,7	10,6	5,4	0,8
7	2,9	2,0	0,5	4,2	10,5	14,4	17,7	17,7	14,4	10,7	5,2	0,1
8	2,4	1,7	1,2	4,6	10,2	14,2	17,0	17,5	14,4	10,2	4,8	0,1
9	3,3	1,4	1,8	5,5	9,6	13,9	17,1	17,4	14,5	9,8	4,7	0,7
10	3,1	0,5	1,3	5,6	9,5	14,5	17,3	17,2	14,8	9,6	4,4	0,3
11	2,7	1,0	0,9	5,6	10,2	15,4	17,2	17,2	14,4	9,4	4,0	− 0,1
12	2,3	1,8	1,2	6,3	10,5	15,1	17,2	17,4	14,5	9,5	3,5	+ 0,9
13	2,7	1,5	1,6	6,0	10,4	14,9	17,7	17,1	14,1	9,5	2,9	+ 0,1
14	2,1	1,3	1,4	6,4	10,8	15,5	17,6	17,3	13,7	9,0	3,1	+ 0,5
15	2,8	1,1	1,4	6,8	10,4	15,4	17,3	17,4	13,5	8,3	3,2	+ 0,3
16	3,0	0,8	1,2	7,0	10,8	15,0	17,9	17,4	13,0	8,8	3,3	− 0,2
17	1,9	0,4	1,3	6,9	11,6	15,5	18,0	17,2	13,1	8,5	3,4	+ 0,1
18	2,6	0,4	1,7	6,9	11,7	15,2	17,5	16,9	13,2	7,6	3,6	− 0,1
19	2,4	1,0	1,8	7,1	11,7	14,9	17,4	16,7	12,5	7,9	2,8	− 0,5
20	1,8	0,9	2,5	7,3	12,3	15,4	17,9	16,6	12,4	8,4	2,0	− 0,5
21	2,8	0,0	2,7	7,5	11,5	15,5	17,9	16,8	12,1	7,8	2,6	− 0.5
22	3,4	0,4	2,7	7,8	11,9	15,7	18,1	16,6	12,3	7,0	2,7	− 0.9
23	3,0	0,5	2,5	7,5	12,1	15,7	17,6	15,9	12,1	6,9	2,5	− 1,3
24	1,8	0,7	2,8	8,0	12,4	16,3	17,6	16,4	12,0	6,8	2,1	− 1,6
25	1,9	0,3	2,1	8,0	12,7	16,1	17,7	16,2	12,5	6,7	1,9	− 1,0
26	1,2	0,6	2,0	8,2	12,9	16,3	17,9	16,3	12,2	6,5	1,4	− 1,8
27	1,3	0,8	2,0	8,1	12,3	16,6	17,8	16,4	11,8	6,3	1,5	− 1,5
28	1,6	0,1	2,3	8,6	12,8	16,9	18,1	16,5	11,4	6,3	1,3	− 1,3
29	1,7	—	3,4	8,8	12,7	16,7	18,3	16,3	11,3	5,9	2,8	− 2,2
30	1,8	—	3,9	9,1	13,0	17,0	17,7	16,1	10,9	5,5	2,3	− 2,4
31	0,8	—	3,8	—	12.9	—	17,9	16,3	—	5,7	—	− 2,3
Mittel:	− 2,4	− 1,0	+ 1,7	6,3	11,2	15,2	17,5	17,1	13,4	8,5	3,4	− 0,2

Jahresmittel 7,6 ⁰ C.

Die mittleren Tagestemperaturen für die während des 19. Jahrhunderts in Danzig angestellten Beobachtungen zu berechnen, ist mir wegen Zeitmangels nicht möglich gewesen; es findet sich aber in dem Archiv der Naturforschenden Gesellschaft eine Zusammenstellung der mittleren Tagestemperaturen aus 35 jährigen Beobachtungen KLEEFELD's berechnet. Wahrscheinlich ist die Rechnung von einem Lehrer SPLITTEGARB ausgeführt, der für KLEEFELD und dann auch für STREHLKE sehr viel gerechnet hat; benutzt sind sie zu einem Vortrage, den das Mitglied der Gesellschaft TROEGER 1842 in einer Sitzung gehalten. Hieraus und aus einigen von mir angestellten Stichproben ist es höchst wahrscheinlich, daß die Beobachtungen von 1807—1841 für die Rechnung benutzt sind.

Aus diesen Tagesmitteln der Temperaturen habe ich die Pentadenmittel zusammengestellt, die auf der folgenden Karte graphisch dargestellt sind, in Verbindung mit den aus dem HELLMANNschen Temperaturkalender von Berlin (Berlin 1896) berechneten Pentadenmitteln für die Jahre 1848—1895.

Die beiden Kurven zeigen einen sehr gleichmäßigen Verlauf. Während aber, wie HELLMANN S. 22 der betreffenden Veröffentlichung hervorhebt, die Einwirkung der bekannten Kälterückfälle im Mai (11.—13. Mai) auf die 48 jährigen Mittelwerte fehlt, ist diese in der Danziger Kurve deutlich zu erkennen.

Außer den oben veröffentlichten Mittelzahlen habe ich noch eine Reihe von Vorarbeiten ausgeführt, die sich auf die höchsten und niedrigsten Thermometerstände der einzelnen Monate, auf mittlere Maxima und Minima der Lufttemperatur und ähnliches beziehen, doch habe ich die Ergebnisse bei dieser Gelegenheit zurückgelassen, um die Veröffentlichung der „mittleren Monatsmittel“ nicht noch länger hinaus zu schieben.

Die Cicadinen der Provinz Westpreußen

und des östlichen Nachbargebiets.

Mit Beschreibungen und Abbildungen neuer Arten.

Von Dr. S. MATSUMURA.

Hierzu Tafel II.

Da Cicadinen in Norddeutschland überhaupt bisher sehr wenig studiert wurden, so bietet sich dort dem Forscher noch ein sehr lohnendes Untersuchungsfeld. KIRSCHBAUM und FIEBER haben zahlreiche neue Cicadinen aus Deutschland beschrieben, jedoch meist nur aus Süd- und Mitteldeutschland. TH. VON SIEBOLD, der im Jahre 1839 in den Preußischen Provinzial-Blättern (XXI. Band, Seite 428 ff., und XXII. Band, Seite 551 ff., Königsberg 1839) ein Verzeichnis der preußischen Wanzen und Zirpen veröffentlichte, führt darin nur 60 Zirpenarten auf. C. G. A. BRISCHKE hat sodann im Jahre 1871 in den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig (N. F. II. Band, 3. und 4. Heft, Danzig 1871, Seite (26) ff.) ein „Verzeichnis der Wanzen und Zirpen der Provinz Preußen“ geliefert und darin 89 Arten von Zirpen aufgezählt. Zuletzt hat Ew. H. RÜBSAAMEN in denselben Schriften (N. F. X. Band, 2. und 3. Heft, Danzig 1901, Seite 79 ff.) einen „Bericht über meine Reisen durch die Tucheler Heide in den Jahren 1896 und 1897“ publiziert, in welchem (Seite 146/7) nur 14 Zirpen angeführt sind.

Die Cicadinen der Provinz Westpreußen wurden seit BRISCHKE meines Wissens von niemand eingehend gesammelt und studiert. Im Jahre 1901 hatte ich eine gute Gelegenheit mit Herrn Dr. TH. KUHLGATZ, Assistenten am Königlichen Zoologischen Museum in Berlin, eine entomologische Exkursion nach Westpreußen zu machen. Mein dortiger Aufenthalt war zwar zu kurz (14.—28. Juli), um auch nur annähernd die gesamte Cicadinen-Fauna gründlich einzusammeln, trotzdem war ich so glücklich, mehr als 200 Arten — darunter 5 neue — zu erbeuten. Bei meinen Sammlungsausflügen habe ich von Danzig aus Oliva, Glettkau, Zoppot, Hela, Heubude und Zuckau, und von Elbing aus Reimannsfelde, Hansdorf und den Drausensee besucht. Ferner sammelte ich in Garnsee, Kreis Marienwerder, Graudenz und Strasburg Westpr., und machte auch einen Ausflug ins östliche Nachbargebiet, wo ich von Königsberg aus Pillau besuchte.

Die Fauna war für mich höchst interessant. Gleich beim ersten Zuge mit dem Streifnetz auf den Strandwiesen von Zoppot fand ich einige ganz

eigentümliche Cicadinen, wie *Delphax littoralis* Reut. und *Deltocephalus sabulicola* Curt., welche bisher aus Deutschland überhaupt noch nicht bekannt waren. Auch in anderen Gegenden der Provinz entdeckte ich mehrere für die deutsche Fauna neue Arten.

Die Fauna von Zuckau ist der mittelländischen sehr ähnlich, besonders charakteristisch sind dafür *Thamnotettix morbillosus* Melich. und *Issus muscaeformis* Schr., welche meines Wissens in Nordeuropa bisher noch nicht beobachtet wurden. Die Niederung von Danzig, welche von der mächtigen Weichsel bespült wird, besitzt ebenfalls eine schöne und mannigfaltige Fauna. Die Dünen von Hela sind sehr arm an Tieren, aber die Strandwiesen von Zoppot, Glettkau und Heubude bieten reiche Fauna, besonders an Cicadinen. Ich bedauere lebhaft, daß es mir nicht vergönnt war, die reichhaltige Fauna von Danzig und Umgebung eingehender zu erforschen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß, wenn in dieser nördlichen Provinz ein Spezialist das ganze Jahr hindurch fleißig sammeln würde, noch viele andere Cicadinen, gewiß auch neue Arten, entdeckt werden würden. Eine Anzahl dort gesammelter Cicadinen konnte ich bisher nicht sicher determinieren und mußte sie im nachfolgenden Verzeichnis weglassen.

Dieses Verzeichnis, in welchem auch die von mir selbst zwar nicht gefundenen, aber von von Siebold, Brischke und Rübsaamen (a. a. O.) angegebenen Arten — insgesamt 17 — aufgeführt und durch ein * vor der Nummer gekennzeichnet sind, enthält im Ganzen 218 Arten, von denen die folgenden **fünf für die Wissenschaft neu** sind:

1. ***Chlorita pusilla* n. sp.,** aus Strasburg Westpr.
2. ***Eupteryx cyclops* n. sp.,** aus Zoppot.
3. ***Thamnotettix combibus* n. sp.,** aus Zoppot.
4. ***Deltocephalus excisus* n. sp.,** aus Zoppot.
5. ***Delphax Conwentzi* n. sp.,** aus Garnsee.

Die folgenden **6 Arten sind neu für die Fauna Deutschlands:**

1. *Deltocephalus varipennis* H.-Sch., Strasburg Westpr.
2. *Deltocephalus sabulicola* Curt., Zoppot, Hela, Pillau.
3. *Deltocephalus brachynotus* Fieb., Zoppot.
4. *Delphax Boldi* Scott, Pillau.
5. *Delphax littoralis* Reut., Zoppot, Hela, Pillau.
6. *Metropis laevifrons* Sahlb., Zoppot.

Unter obigen Arten ist die aus England beschriebene *Delphax Boldi* Scott überhaupt für den ganzen europäischen Kontinent neu.

Folgende 16 Arten endlich wurden von mir nur in der Provinz Westpreußen beziehungsweise im östlichen Nachbargebiet (Pillau), aber nicht in anderen Gebieten Norddeutschlands, gefunden:

1. *Eupteryx tenella* Fall., Pillau.
2. *Typhlocyba sexpunctata* Fall., Reimannsfelde.
3. *Zygina rubrovittata* Leth., Zoppot, Hela, Zuckau, Pillau.
4. *Thamnotettix lineatus* Fabr., Zuckau.

5. *Thamnotettix splendidulus* Fabr., Pillau.
6. *Thamnotettix biguttatus* Fall., Zuckau.
7. *Thamnotettix morbillosus* Melich., Zuckau.
8. *Deltocephalus assimilis* Fall., Hansdorf, am Drausensee.
9. *Acocephalus bifasciatus* L., Zuckau.
10. *Euacanthus interruptus* L., Zuckau, Elbing, Garnsee, Strasburg.
11. *Euacanthus acuminatus* Fabr., Zuckau.
12. *Idiocerus elegans* Flor, Zoppot.
13. *Pediopsis mendax* Fieb., Reimannsfelde.
14. *Issus muscaeformis* Schr., Zuckau.
15. *Chloriona unicolor* H.-Sch., Zoppot.
16. *Delphax forcipata* Boh., Zuckau.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, dem Direktor des Westpreußischen Provinzial-Museums in Danzig, Herrn Professor Dr. Conwentz, der mich bei meinen Ausflügen mit Tat und Rat so freundlich unterstützt hat, hiermit meinen verbindlichsten Dank auch öffentlich auszudrücken. Dankbar verpflichtet bin ich ferner auch Herrn Dr. G. Horváth, Direktor an dem Ungarischen National-Museum in Budapest, der mir die Benützung seiner reichhaltigen Cicadinen-Sammlung gestattete und mir in der Determinierung meiner Materialien behilflich war.

* * *

Verzeichnis der gesammelten Arten.

Subordo Homoptera Am. Serv.

Sectio Auchenorhyncha Dumér.

(*Cicadina* Burm.)

I. Familie Jassidae.

Subfamilie *Typhlocybinae.*

1. Gattung *Alebra* Fieb.

(*Compsus* Fieb.)

1. *Alebra albostriella* Fall. var. *fulveola* H.-Sch. Langfuhr, Oliva; auf Roßkastanien und *Quercus*-Arten; nicht häufig.

2. Gattung *Erythria* Fieb.

2. *Erythria aureola* Fall. Zoppot, Zuckau, Strasburg; auf *Calluna vulgaris*; nicht häufig.

3. Gattung *Dicraneura* Hdy.

3. *Dicraneura aridella* Sahlb. Zoppot; nur zwei Exemplare.
4. — *agnata* Leth. Zoppot, Zuckau, Hansdorf, Reimannsfelde; auf *Juncus effusus* und verschiedenen Gramineen; selten.
5. — *flavipennis* Fabr. Drausensee; auf Schilf und *Carex*-Arten; häufig.
6. — *mollicula* Boh. Zuckau; auf Wiesen; nur ein Exemplar.
7. — *minima* Sahlb. Zoppot; nur ein Exemplar.

8. *Dicraneura citrinella* Zett. Zuckau, Hansdorf, Pillau; auf verschiedenen Gramineen; häufig.
9. — *Fieberi* Loew. Zuckau; auf Gramineen; wenig.

4. Gattung *Chlorita* Fieb.

10. *Chlorita flavescens* Fabr. Danzig, Elbing, Königsberg usw.; auf verschiedenen Laub- und Nadelhölzern, auch auf Wein, Hopfen, Kartoffeln und vielen krautartigen Pflanzen; überall häufig.
11. — *viridula* Fall. Danzig, Elbing, Garnsee, Graudenz, Strasburg, Königsberg; auf verschiedenen Leguminosen und Compositen (*Achillea*, *Artemisia*); überall häufig.
12. — ***pusilla*** Matsum. Strasburg; auf niedrigen krautartigen Pflanzen. (Beschreibung siehe Seite 77 und 78.)

5. Gattung *Empoasca* Walsh.

(*Kybos* Fieb.)

13. *Empoasca smaragdula* Fall. Danzig, Elbing, Garnsee, Graudenz, Strasburg, Königsberg; auf Weiden und Birken; häufig.

6. Gattung *Eupteryx* Curt. (Fieb.)

14. *Eupteryx vittata* L. Hansdorf; auf *Urtica*- und *Mentha*-Arten; selten.
15. — *Wallengreni* Stål. Zuckau, Reimannsfelde, Pillau; auf *Thymus* und anderen niedrigen krautartigen Pflanzen; häufig.
16. — *Germari* Zett. Zoppot, Pillau; auf *Pinus silvestris*; nicht häufig.
17. — *pulchella* Fall. Zuckau; auf *Quercus*-Arten; nicht häufig.
18. — *tenella* Fall. Pillau; auf *Mentha*?; nur ein Exemplar. (Als Futterpflanze erwähnt Sahlberg *Urtica dioica*.)
19. — *atropunctata* Goeze (*picta* Fabr.). Zoppot, Zuckau, Hansdorf, Strasburg, Pillau; auf *Ballota*, *Lamium*, *Mentha*, *Urtica* usw.; häufig.
20. — *aurata* L. (*picta* Burm.). Zuckau, Strasburg, Königsberg; auf *Urtica*-Arten; häufig.
21. — *Urticae* Fabr. Danzig, Elbing, Garnsee, Graudenz, Strasburg, Königsberg; auf *Urtica*-Arten; überall häufig.
22. — *Curtisii* Flor. Zuckau, Hansdorf, Pillau; auf *Stachys*, *Salvia*, *Ballota*, *Mentha*, *Urtica* u. a. m.; häufig.
23. — *immaculatifrons* Kb. Zoppot, Zuckau, Strasburg; auf *Urtica*-Arten; wenig.
24. — ***cyclops*** Matsum. Zoppot; selten, nur drei Exemplare gesammelt. (Beschreibung siehe Seite 78.)

7. Gattung *Typhlocyba* Germ.

(*Anomia* Fieb.)

25. *Typhlocyba sexpunctata* Fall. Reimannsfelde; auf *Salix*; selten, nur ein Exemplar.
26. — *candidula* Kb. Zoppot, auf *Populus*- und *Salix*-Arten; häufig.

27. *Typhlocyba Rosae* L. Zoppot, Zuckau, Reimannsfelde, Pillau; auf Rosen, Linden, Eichen usw.; häufig.
28. — *Ulmi* L. Zoppot; auf *Ulmus campestris*; häufig.

8. Gattung *Zygina* Fieb.

(*Idia* Fieb.)

29. *Zygina Alneti* Dahlb. Zoppot, Reimannsfelde; auf *Alnus glutinosa*; häufig.
30. — *Hyperici* H.-Sch. Zuckau; auf *Hypericum*; selten.
31. — *scutellaris* H.-Sch. Zoppot, Pillau; auf *Poa*- und *Festuca*-Arten; häufig.
32. — *flammigera* Fourc. (*blandula* Ross.). Zoppot, Zuckau, Strasburg; auf *Alnus, Prunus, Pirus, Tilia, Pinus, Juniperus* usw.; häufig.
— — var. *suavis* Rey (*umbrata* Melich.). Zoppot; auf *Alnus*; selten.
33. — *Tiliae* Geoff. Zoppot, Zuckau; auf *Rhamnus, Tilia* u. a. m.; selten.
34. — *rubrovittata* Leth. Zoppot, Hela, Zuckau, Pillau; auf *Calluna vulgaris*; häufig.

Subfamilie *Jassinae*.

9. Gattung *Gnathodus* Fieb.

35. *Gnathodus punctatus* Thunb. (*spretus* Zett.). Danzig, Elbing, Garnsee, Graudenz, Strasburg, Königsberg; auf *Juncus* sowie auf *Poa* und anderen Gramineen; häufig.

10. Gattung *Cicadula* Zett.

(*Macrosteles* Fieb., *Thamnus* Fieb.)

36. *Cicadula Fieberi* Edw. (*frontalis* Fieb.). Zoppot; nur zwei Exemplare. Diese Art ist größer und dunkler gefärbt wie *C. sexnotata* Fall., ich glaube aber, daß es auch nur eine Varietät von *C. sexnotata* ist.
37. — *sexnotata* Fall. In ganz West- und Ostpreußen; auf Roggen, Hafer, Weizen und verschiedenen anderen Gramineen; sehr häufig. Im Jahre 1901 war dieses Insekt dort sehr schädlich.
38. — *punctifrons* Fall. Zoppot, Pillau; auf *Salix*-Arten; nicht selten.
39. — *variata* Fall. Hansdorf, Pillau; auf *Urtica*- und *Stachys*-Arten; nicht selten.
40. — *septemnotata* Fall. Zuckau; auf *Filipendula Ulmaria*; selten. (Diese Art ist in der Umgegend von Berlin sehr häufig.)

11. Gattung *Grypotes* Fieb.

41. *Grypotes staurus* Melich. Zuckau; auf Wiesen; nur ein Exemplar.
42. — *pinetellus* Boh. (*puncticollis* H.-Sch.). Hela; auf *Pinus silvestris*; nur ein Exemplar.
43. — *fallax* Kb. Strasburg; auf Waldwiesen; selten.

12. Gattung *Thamnotettix* Zett.

(*Limotettix* Sahlb.)

44. *Thamnotettix fenestratus* H.-Sch. var. *guttulatus* Kb. Zuckau; auf trockenen Wiesen; selten.

45. *Thamnotettix lineatus* FABR. (*picturatus* SAHLB.). Zuckau; auf trockenen Wiesen; sehr häufig.
46. — *haematoceps* MULS.-REY (*rubrotinctus* KB.) var. *opacus* KB. Zuckau; auf trockenen Wiesen; selten.
47. — *tenuis* GERM. (*attenuatus* H.-SCH.). Oliva; auf Gramineen; nicht selten.
48. — *splendidulus* FABR. (*fumatus* H.-SCH.). Pillau; auf *Urtica*-Arten; selten.
49. — *affinis* FIEB. Oliva, Zoppot, Zuckau, Pillau; auf sandigen Wiesen; häufig.
50. — *subfusculus* FALL. Zoppot, Zuckau, Elbing, Strasburg; auf Laubhölzern, wie *Pirus, Alnus, Tilia* usw.; häufig.
51. — *biguttatus* FALL. Zuckau; auf sumpfigen Wiesen; häufig.
52. — *simplex* H.-SCH. Zuckau, Strasburg; auf Gramineen; häufig.
53. — *morbillosus* MELICH. Zuckau; nur ein Exemplar.
54. — *Preyssleri* H.-SCH. Zoppot, Zuckau, Pillau; auf *Carex*; häufig.
55. — *quadrinotatus* FABR. Danzig, Elbing, Graudenz, Strasburg, Königsberg usw.; auf Gramineen; häufig.
56. — *frontalis* H.-SCH. Zoppot, Zuckau, Strasburg; auf Schilf und *Carex*.
57. — *sulphurellus* ZETT. (*virescens* FALL.). Danzig, Elbing, Garnsee, Graudenz, Strasburg, Königsberg usw.; auf Gramineen; häufig.
58. — ***combibus*** MATSUM. Zoppot; auf feuchten Wiesen; nur zwei Exemplare. (Beschreibung siehe Seite 78 und 79.)

13. Gattung *Rhystistylus* FIEB

(*Glyptocephalus* EDW)

59 *Rhystistylus proceps* KB. (*pellucidus* FIEB.) Zuckau; auf *Calluna vulgaris*; selten.

14. Gattung *Athysanus* BURM.

60. *Athysanus argentatus* FABR. Zoppot, Zuckau; auf Gramineen; nicht häufig.
61. — *striatulus* FALL Zoppot, Zuckau, Pillau; auf *Carex*.
62. — *lineolatus* BRULLÉ (*obscurellus* KB.). Danzig, Strasburg; auf feuchten Wiesen; nicht häufig.
63. — *grisescens* ZETT. Zuckau; auf feuchten Wiesen; nicht häufig.
64. — *quadrum* BOH. Garnsee; auf feuchten Wiesen; nicht häufig.
*65. — *tinctus* ZETT. (*simplex* SAHLB.).
66. — *plebejus* ZETT. Zuckau; auf feuchten Wiesen; nicht häufig.
*67. — *russeolus* FALL.
68. — *sordidus* ZETT. Oliva, Zuckau; auf feuchten Wiesen; nicht selten.
69. — *venosus* KB. (*onustus* FERR.). Zoppot, Pillau; auf *Poa*- und *Festuca*-Arten; häufig.
70. — *obsoletus* KB. Zuckau; auf Wiesen; nicht selten.
71. — *pallens* ZETT. Zuckau; auf Gramineen; selten.

72. *Athysanus impictifrons* Boh. (*sulphureus* Kb.). Zoppot, Pillau; auf *Artemisia campestris*; häufig.

73. — *brevipennis* Kb. Oliva, Zoppot, Zuckau, Garnsee, Graudenz, Strasburg; auf *Poa-, Festuca-* und *Juncus*-Arten; häufig.

15. Gattung *Jassus* Fabr.

(*Allygus* Fieb., *Thamnotettix* Sahlb.)

*74. *Jassus atomarius* Germ.

75. — *commutatus* Fieb. Zoppot, Zuckau, Strasburg; auf Gramineen; nicht selten.

76. — *mixtus* Fabr. (*reticulatus* Fall.). Zoppot, Zuckau, Elbing, Strasburg; auf *Salix*-Arten; nicht selten.

16. Gattung *Graphocraerus* Thoms.

77. *Graphocraerus ventralis* Fall. (*punctifrons* Germ.) Zuckau; auf *Poa* und *Agrostis*; nicht selten.

17. Gattung *Phlepsius* Fieb.

78. *Phlepsius guttatus* Fieb. Zoppot; auf *Ulmus campestris*; nur ein Exemplar. Dies Insekt wird von Puton (Catalogue des Hemiptères de la faune paléarctique, Quatrième édition, Caen 1899) zur Gattung *Platymetopius* gestellt; ich glaube es aber besser unter die Gattung *Phlepsius* zu stellen.

18. Gattung *Doratura* Sahlb.

79. *Doratura stylata* Boh. Zoppot, Zuckau, Strasburg, Pillau; auf *Poa, Agrostis, Carex* u. a. m.; häufig.

80. — *homophyla* Flor. Zoppot; zusammen mit der vorhergenannten Art auf Gramineen; nicht häufig.

19. Gattung *Deltocephalus* Burm.

81. *Deltocephalus Phragmitis* Boh. Zoppot, Elbing, Garnsee; auf Schilf und *Carex*; häufig.

82. — *punctum* Flor (*costalis* Fieb.). Zoppot; auf trockenen Wiesen; nicht häufig.

83. — *socialis* Flor. Zuckau; auf trockenen Wiesen; nicht häufig.

84. — *ocellaris* Fall. Zoppot, Zuckau, Elbing, Garnsee, Graudenz, Strasburg, Königsberg; auf Wiesen; häufig.

85. — *notatifrons* Kb. Zuckau; zusammen mit den vorgenannten Arten auf Wiesen; nicht häufig.

*86. — *flebilis* Fieb. Von Brischke als *Allygus flebilis* Fieb. aufgezählt.

87. — *repletus* Fieb. Danzig, Elbing, Königsberg; auf verschiedenen Gramineen; überall häufig.

88. — *distinguendus* Flor. (*pseudoocellaris* Flor). Danzig, Elbing, Königsberg usw.; auf Gramineen; sehr häufig.

89. — *picturatus* Fieb. Danzig, Elbing, Königsberg usw.; zusammen mit den vorgenannten Arten auf Gramineen; sehr häufig.

90. *Deltocephalus varipennis* H.-Sch. Strasburg; auf trockenen sandigen Anhöhen; nicht häufig.
91. — *pulicaris* Fall. Danzig, Elbing, Königsberg usw.; auf Gramineen; sehr häufig.
92. — *sabulicola* Curt. (*arenicola* Sahlb.). Zoppot, Hela, Pillau; auf Strandwiesen an *Ammophila*.
93. — *striatus* L. Danzig, Elbing, Königsberg usw.; auf verschiedenen Gramineen und niedrigen krautartigen Pflanzen; sehr häufig.
94. — *lividellus* Zett. (*frigidus* Boh.). Zoppot, Hela, Pillau; auf Strandwiesen; nicht selten.
95. — ***excisus*** Matsum. Zoppot; nur ein Exemplar. (Beschreibung siehe Seite 79.)
96. — spec. Anscheinend eine neue Art; da ich davon jedoch nur ein weibliches Exemplar gesammelt habe, habe ich Bedenken, das Tier ohne Kenntnis des Männchens als neue Art zu beschreiben.
97. — *languidus* Flor (*pallipes* Kb.). Oliva, Zoppot, Zuckau, Elbing, Graudenz, Strasburg usw.; auf trockenen Wiesen; häufig.
98. — *abdominalis* Fabr. Danzig, Elbing, Königsberg usw.; auf Gramineen; sehr häufig.
99. — *collinus* Dahlb. Danzig, Elbing, Königsberg usw.; auf trockenen Wiesen; sehr häufig.
100. — *assimilis* Fall. (*xanthoneurus* Fieb.). Hansdorf, am Drausensee; auf sumpfigen Wiesen an Gramineen; nicht selten.
101. — *cephalotes* H.-Sch. (*assimilis* Fieb.). Danzig, Elbing, Königsberg usw.; auf feuchten Wiesen an Gramineen; sehr häufig.
102. — *pascuellus* Fall. Danzig, Elbing, Königsberg usw.; auf Gramineen; sehr häufig.
103. — *striifrons* Kb. (*Mulsanti* Fieb.). Danzig, Elbing, Königsberg usw.; auf Gramineen; sehr häufig.
*104. — *maculiceps* Boh.
105. — *brachynotus* Fieb. Zoppot; in zahlreichen Exemplaren. (Beschreibung siehe Seite 79 und 80.)

20. Gattung *Platymetopius* Burm.

(*Proceps* Muls.)

106. *Platymetopius undatus* De G. Zuckau; auf *Salix*; nur ein Exemplar.

Subfamilie *Acocephalinae*.

21. Gattung *Eupelix* Germ.

107. *Eupelix cuspidata* Fabr. (*Zelleri* Kb.). Zoppot, Zuckau; auf verschiedenen niedrigen krautartigen Pflanzen; nicht häufig.
108. — *producta* Germ. Zuckau; mit der vorigen Art zusammen; nicht häufig.

22. Gattung *Strongylocephalus* Flor.

109. *Strongylocephalus agrestis* Fall. Strasburg; auf Weiden; nur ein Exemplar.

23. Gattung *Acocephalus* Germ.

110. *Acocephalus nervosus* Schr. Zoppot, Zuckau, Elbing, Strasburg, Königsberg; auf verschiedenen niedrigen Kräutern.
111. — *bifasciatus* L. Zuckau; auf Wiesen; nicht häufig.
112. — *trifasciatus* Fourc. Zuckau; auf Wiesen; nicht häufig.
113. — *albifrons* L. Danzig, Strasburg; auf krautartigen Pflanzen; nicht selten.
114. — *histrionicus* Fabr. Zuckau; auf Gramineen; nicht selten.
115. — *rivularis* Germ. Zoppot; auf Wiesen; selten.

24. Gattung *Fieberiella* Sig.

116. *Fieberiella Flori* Stål. Zuckau; auf Gebüsch; nur ein Exemplar.

25. Gattung *Selenocephalus* Germ.

*117. *Selenocephalus obsoletus* Germ. var. *conspersus* H.-Sch.

26. Gattung *Paramesus* Fieb.

118. *Paramesus nervosus* Fall. Zuckau; auf *Juncus*; nur ein Exemplar.

Subfamilie *Tettigoninae*.

27. Gattung *Tettigonia* Oliv.

119. *Tettigonia viridis* L. Danzig, Elbing, Garnsee, Graudenz, Strasburg, Königsberg; auf Gramineen, Cyperaceen und verschiedenen anderen Pflanzen; überall häufig.

28. Gattung *Euacanthus* Lep. Serv.

120. *Euacanthus interruptus* L. Zuckau, Elbing, Garnsee, Strasburg; auf Solaneen und verschiedenen anderen Pflanzen; nicht selten.
121. — *acuminatus* Fabr. Zuckau; auf sumpfigen Wiesen; selten.

29. Gattung *Aglena* Am. Serv.

*122. *Aglena ornata* Spin.

Subfamilie *Bythoscopinae*.

30. Gattung *Idiocerus* Lewis.

*123. *Idiocerus scurra* Germ.
124. — *adustus* H.-Sch. (*varius* Flor). Zoppot, Hansdorf, Pillau; auf *Salix*-, *Populus*- und *Alnus*-Arten; nicht selten.
125. — *similis* Kb. (*varius* Edw.). Zoppot; auf *Salix*-Arten; selten.
126. — *varius* Fabr. Zoppot, Pillau; auf *Salix*-Arten; nicht selten.
*127. — *poecilus* H.-Sch. (*falciger* Boh.).
128. — *Herrichii* Kb. Zoppot; auf *Alnus glutinosa*; nur 2 Exemplare.
129. — *lituratus* Fall. Zoppot, Pillau; auf *Salix*-Arten; nicht selten.
130. — *elegans* Flor (*rutilans* Kb.). Zoppot; nur ein Exemplar.
*131. — *fasciatus* Fieb.
132. — *cognatus* Fieb. Danzig, Strasburg, Königsberg; auf *Populus*; nicht selten.
133. — *confusus* Flor Zuckau; auf Weiden; nicht selten.

134. *Idiocerus albicans* Kb. Strasburg; auf *Populus*; nicht selten.
135. — *Populi* L. Danzig, Strasburg, Königsberg; auf *Populus* und *Salix*; nicht häufig.
*136. — *fulgidus* Fabr. (*nitidissimus* H.-Sch.).
137. — *decipiens* Kb. Danzig, Elbing, Garnsee, Strasburg, Königsberg usw.; auf *Populus*- und *Salix*-Arten; sehr häufig.

31. Gattung *Macropsis* Lewis.
(*Oncopsis* Burm., *Batrachomorphus* Lewis.)

138. *Macropsis lanio* L. Zuckau, Hansdorf; auf Eichen (Zuckau) und Weiden (Hansdorf); nicht häufig.

32. Gattung *Bythoscopus* Germ.

139. *Bythoscopus Alni* Schk. Danzig, Elbing, Königsberg usw.; auf *Alnus glutinosa*; sehr häufig.
140. — *flavicollis* L. (*fruticola* Fall.). Danzig, Elbing, Strasburg; auf *Alnus* und *Betula*; häufig.
141. — *rufusculus* Fieb. Zoppot, Zuckau; auf *Alnus, Betula* und *Salix*; häufig

33. Gattung *Pediopsis* Burm.

142. *Pediopsis Tiliae* Germ. Zuckau; auf *Tilia*; häufig.
*143. — *cerea* Germ.
144. — *virescens* Fabr. Danzig, Elbing, Strasburg, Königsberg; auf Weiden; häufig.
145. — *mendax* Fieb. Reimannsfelde; auf *Salix*-Arten; selten.
146. — *impura* Boh. Zoppot, Zuckau; auf *Salix*-Arten; häufig.
147. — *Sahlbergi* Flor. Danzig, Strasburg, Königsberg; auf *Artemisia campestris*; häufig.
148. — *fuscinervis* Boh. Zuckau, Reimannsfelde; auf *Salix*-Arten; nicht selten.
149. — *nassata* Germ. Danzig, Elbing, Königsberg; auf *Salix*-Arten; häufig.
— — var. *graminea* Fabr. Reimannsfelde; auf *Salix*-Arten; häufig.
— — var. *notatifrons* Rey. Reimannsfelde; auf *Salix*-Arten.
— — var. *marginata* H.-Sch. Reimannsfelde; auf *Salix*-Arten.
150. — *scutellata* Boh. (*diadema* H.-Sch.). Zuckau, Strasburg; auf *Rubus* und *Salix*; nicht selten.
151. — *infuscata* Sahlb. Zuckau; auf *Salix*-Arten; nicht häufig.
152. — *Megerlei* Fieb. Elbing; auf *Salix*; selten.

34. Gattung *Agallia* Curt.

153. *Agallia punctipes* Germ. (*consobrina* Curt.). Zuckau; auf *Stellaria nemorum*; selten.
154. — *brachyptera* Boh. Danzig, Elbing, Garnsee, Strasburg usw.; auf Gramineen und Labiaten; häufig.
155. — *venosa* Fall. Danzig, Elbing, Garnsee, Graudenz, Strasburg, Königsberg; auf Compositen, Labiaten und anderen krautartigen Pflanzen; überall häufig.

Subfamilie *Paropinae.*

35. Gattung *Megophthalmus* Curt.

(*Paropia* Germ.)

156. *Megophthalmus scanicus* Fall. (*scutatus* Germ.). Zoppot, Hela; auf *Calluna vulgaris*; nicht häufig.

Subfamilie *Ledrinae.*

36. Gattung *Ledra* Fabr.

157. *Ledra aurita* L. Zuckau; auf *Quercus*-Arten; nicht häufig.

Subfamilie *Ulopinae.*

37. Gattung *Ulopa* Fall.

158. *Ulopa reticulata* Fabr. (*obtecta* Fall.). Zuckau; auf Heidekraut; nicht häufig.

II. Familie Membracidae.

38. Gattung *Centrotus* Fabr.

159. *Centrotus cornutus* L. Zuckau; auf niedrigen Gebüschen; nicht häufig.

39. Gattung *Gargara* Am. Serv.

160. *Gargara Genistae* Fabr. Zuckau; auf *Sarothamnus scoparius*; nicht häufig.

III. Familie Cercopidae.

40. Gattung *Lepyronia* Am. Serv.

161. *Lepyronia coleoptrata* L. (*angulata* Fabr.). Zuckau; auf Gramineen, *Salix, Betula* u. a. m.; nicht selten.

41. Gattung *Aphrophora* Germ.

*162. *Aphrophora corticea* Germ.

163. — *Salicis* De G. (*rustica* Fabr.). Zoppot, Zuckau, Elbing, Strasburg, Königsberg; auf Weiden; sehr häufig.

164. — *Alni* Fall. (*bifasciata* Fabr.). Danzig, Elbing, Garnsee, Graudenz, Strasburg, Königsberg; auf *Alnus, Salix, Populus, Pinus*; sehr häufig.

42. Gattung *Ptyelus* Lep. Serv.

(*Philaenus* Stål.)

165. *Ptyelus lineatus* L. (*abbreviatus* Fabr.). Danzig, Elbing, Strasburg; auf Gramineen; häufig.

166. — *exclamationis* Thunb. Danzig, Elbing, Strasburg; auf Gramineen; nicht selten.

167. — *campestris* Fall. Zuckau; auf feuchten Wiesen; nicht selten.

168. — *spumarius* L. Danzig, Elbing, Garnsee, Graudenz, Strasburg, Königsberg; auf allen möglichen Pflanzen; sehr häufig.

IV. Familie Fulgoridae.

Subfamilie *Tettigometrinae.*

43. Gattung *Tettigometra* Latr.

169. *Tettigometra obliqua* Pz. Zuckau; auf *Quercus*; selten.

Subfamilie *Fulgorinae.*

44. Gattung *Cixius* Latr.

170. *Cixius pilosus* Oliv. (*contaminatus* Germ.). Zuckau; auf *Quercus*- und *Salix*-Arten; häufig.
171. — *nervosus* L. Zuckau; auf verschiedenen Laubhölzern, *Quercus, Alnus* u. a. m.; spärlich.
172. — *cunicularis* L. Strasburg; auf *Salix, Quercus, Alnus* und anderen Laubhölzern.
*173. — *stigmaticus* Germ.
*174. — *simplex* H.-Sch.
175. — *similis* Kb. Zuckau; auf *Carex*; selten.

45. Gattung *Oliarus* Stål.

176. *Oliarus leporinus* L. Zoppot; auf Schilf; selten.

Subfamilie *Issinae.*

46. Gattung *Issus* Fabr.

177. *Issus muscaeformis* Schr. (*frontalis* Fieb.). Zuckau; auf trockenen Wiesen; nur zwei Exemplare.

Subfamilie *Delphacinae.*

47. Gattung *Asiraca* Latr.

*178. *Asiraca clavicornis* Fabr.

48. Gattung *Araeopus* Spin.

179. *Araeopus crassicornis* Fabr. Zoppot, Garnsee; auf Schilf; sehr häufig.

49. Gattung *Megamelus* Fieb.

180. *Megamelus notula* Germ. Zoppot, Hansdorf; auf feuchten Wiesen; nicht häufig.

50. Gattung *Stenocranus* Fieb.

181. *Stenocranus lineolus* Germ. (*minutus* Fabr.) Zuckau; auf Gramineen und Cyperaceen; nicht häufig.
182. — *fuscovittatus* Stål. Zuckau; auf Gramineen; selten.

51. Gattung *Kelisia* Fieb.

*183. *Kelisia guttula* Germ.
184. — *vittipennis* Sahlb. (*guttulifera* Kb.). Zoppot; auf *Carex*; häufig.

52. Gattung *Delphacinus* Fieb.

185. *Delphacinus mesomelas* Boh. Zoppot, Zuckau; auf *Bellis perennis* und anderen Compositen; nicht selten.

53. Gattung *Chloriona* Fieb.

186. *Chloriona prasinula* Fieb. (*smaragdula* Kb.). Garnsee; auf Schilf; nur ein Exemplar.
187. — *smaragdula* Stål. Zoppot; auf Schilf; zwei Exemplare.
188. — *unicolor* H.-Sch. Zoppot; auf Schilf; nur ein Exemplar.

54. Gattung *Eurysa* Fieb.

189. *Eurysa lineata* Perr. Zoppot; auf Gramineen; nur ein Exemplar.

55. Gattung *Conomelus* Fieb.

190. *Conomelus limbatus* Fabr. (*anceps* Germ.). Zuckau; auf *Carex*; selten.
191. — *lepidus* Boh. Zoppot, Garnsee; auf feuchten Wiesen; selten.

56. Gattung *Delphax* Fabr.
(*Liburnia* Stål.)

192. *Delphax pellucida* Fabr. Danzig, Elbing, Garnsee, Graudenz, Strasburg, Königsberg; auf Gramineen; sehr häufig.
193. — *striatella* Fall. (*notula* Stål). Zuckau, Strasburg; auf verschiedenen Gramineen; selten (Zuckau) bis nicht selten (Strasburg).
194. — *elegantula* Boh. Zuckau; auf Gramineen und Cyperaceen; nicht selten.
195. — *albostriata* Fieb. Strasburg, Pillau; auf Gramineen; nicht häufig.
196. — *Boldi* Scott. Pillau; auf Strandwiesen; nicht häufig.
197. — *collina* Boh. (*pallens* Stål). Zuckau; auf Wiesen; selten.
198. — *concinna* Fieb. Zuckau; auf Wiesen; selten.
199. — *forcipata* Boh. Zuckau; auf Wiesen; sehr häufig.
200. — *leptosoma* Flor. Zuckau; auf feuchten Wiesen; nur ein Exemplar.
201. — *pullula* Boh. Zuckau; auf *Carex*; nicht selten.
202. — *lugubrina* Boh. Hansdorf; auf *Iris*; spärlich.
203. — *Aubei* Perr. Zoppot, Pillau; auf Wiesen; nicht häufig.
204. — *exigua* Boh. Danzig, Strasburg, Königsberg; auf Wiesen; häufig.
205. — *spinosa* Fieb. (*ferruginea* Kb.). Danzig, Königsberg; auf Gramineen; nicht selten.
206. — ***Conwentzi*** Matsum. Garnsee; auf *Agrostis;* nur ein Exemplar. (Beschreibung siehe Seite 80 und 81.)
207. — *littoralis* Reut. Zoppot, Hela, Pillau; auf *Ammophila* sehr häufig.
208. — *brevipennis* Boh. (*hyalipennis* Stål). Zuckau, Strasburg; auf feuchten Wiesen; nicht selten.
209. — *Fairmairei* Perr. Zuckau, Garnsee; auf feuchten Wiesen; nicht selten.
210. — *straminea* Stål. Zuckau, Strasburg; auf Gramineen; nicht selten.
211. — *flaveola* Flor (*fulveola* Kb. ♀). Zuckau, Königsberg; auf Gramineen; nicht selten.

57. Gattung *Metropis* Fieb.
(*Atropis* Kb.)

212. *Metropis laevifrons* Sahlb. (*ruficeps* Melich.). Zoppot; nur ein Exemplar. (In der Umgegend von Berlin sehr häufig auf *Melica*-Arten).

58. Gattung *Dicranotropis* Fieb.

213. *Dicranotropis hamata* Boh. (*notula* H.-Sch.). Zuckau; auf *Agrostis, Poa, Festuca* und anderen Gramineen; nicht häufig.

59. Gattung *Achorotile* Fieb.

214. *Achorotile albosignata* Dahlb. Zuckau; nur ein Exemplar. (In der Umgegend von Berlin ist dieses Insekt häufig auf *Festuca*- und *Agrostis*-Arten, besonders auf sterilen, sandigen Hängen.)

60. Gattung *Stiroma* Fieb.
(*Ditropis* Fieb.)

215. *Stiroma albomarginata* Curt. (*adelpha* Flor). Danzig, Elbing, Strasburg, Königsberg; auf Gramineen; häufig.
216. — *Pteridis* Am. Zoppot, Zuckau; auf *Pteridium aquilinum*; nicht häufig.
217. — *bicarinata* H.-Sch. (*nasalis* Boh., *mutabilis* Boh.). Danzig, Elbing, Strasburg; auf *Juncus, Carex* und verschiedenen Gramineen; häufig.
218. — *affinis* Fieb. Danzig, Elbing, Garnsee, Graudenz, Strasburg, Königsberg; auf Gramineen; überall häufig.

* * *

Beschreibung der neuen Arten.

Chlorita pusilla n. sp.
(Tafel II, Fig. 1, A—D.)

Grün oder grünlichgelb. — Scheitel vorn parabolisch vorgezogen, in der Mitte so lang wie zwischen den Augen breit; am Hinterrande mit drei weißlichen Längsflecken, von denen der mittlere am längsten und an der Spitze oft verbreitert, sowie zuweilen an der Wurzel mit den seitlichen Flecken verschmolzen ist; am Vorderrande jederseits mit einem schiefgerichteten weißlichen Längsfleck und mit einem dreieckigen weißlichen Fleck an jeder Vorderaugenecke. Übergang des Scheitels zur Stirn rotgelblich gefärbt. Stirn zweieinhalbmal so lang wie der Clypeus. Die Zeichnungen auf der Stirn sind ziemlich veränderlich; bei einigen stark gefärbten Exemplaren findet sich in der Mitte ein breiter, weißlicher Längsstreifen, an dessen Seiten sich zahlreiche weißliche Querstreifen anschließen. Ein Fleck an der Spitze der Stirnnaht und ein Fleck an der Vorderaugenecke sind weißlich. Clypeus an der Spitze grünlich, abgerundet. Pronotum etwas länger als der Scheitel in der Mitte, am Vorderrande unregelmäßig weißlich gefleckt. Scutellum in der Mitte vorwiegend weißlich. Die basalen beiden Drittel der Elytren grünlichgelb mit gleichfarbigen oder etwas helleren Nerven, das terminale Drittel wasserklar mit hellgelblichen Nerven. Beine grünlichgelb; Tarsen und die Spitzen der Tibien mehr oder weniger ausgedehnt tief schwarz; Klauen schwarz. — Genitalapparat: ♂. Genitalklappe fehlt; letztes Bauchsegment in der Mitte des Hinterrandes sehr breit dreieckig seicht ausgerandet; die sehr langen, an der

Spitze an einander anschließenden Genitalplatten viermal so lang wie das vorhergehende Bauchsegment, lang und spitz dreieckig hervorragend; letztes Rückensegment bis zur Basis ausgeschnitten, die seitlichen Lappen etwas kürzer als die Genitalplatten, schmal, fast dreieckig, an der Spitze gestutzt und fast an einander stoßend. ♀. Letztes Bauchsegment rechteckig, etwas kürzer als breit, am Hinterrand gerade oder zuweilen mit einem sehr flachen Ausschnitt; Scheidenpolster an der Spitze dunkelbräunlich, viel kürzer als die Legscheide.

Länge: ♂ 1,5 bis 1,7 mm, ♀ 1,7 bis 2,0 mm; bis zur Spitze der Elytren ♂ und ♀ 2,1 bis 2,5 mm.

Zahlreiche Exemplare von mir bei Strasburg Westpr. gefangen.

Der Form nach ist *Chlorita pusilla* der *Chlorita prasina* Fieb. etwas ähnlich, aber die Zeichnung und die Genitalien sind ganz anders.

Eupteryx cyclops n. sp.
(Tafel II, Fig. 2, A—E).

In Form und Zeichnung der *Eupteryx Urticae* Fabr. sehr ähnlich. Die Unterschiede sind folgende: In der Mitte des Scheitels ziemlich nahe dem Vorderrand finden sich zwei schwarze dreieckige Flecke; der schwarze Fleck am Hinterrand des Scheitels ist schmal, ein fast gleichschenkliges Dreieck bildend; am Stirngipfel findet sich ein ziemlich großer, rundlicher, schwärzlicher Fleck; zwischen diesem Fleck und dem Auge liegt jederseits ein hellbräunlicher, etwas nach außen gebogener Längsfleck. Die Stirn ist von den Antennen bis zur Spitze dunkelbraun; die Basis des Clypeus ist etwas gebräunt; die Wangen sind ganz hellgelb, abgesehen von den bräunlichen Antennalgruben. Das Pronotum trägt am Vorderrand zwei schwarze Flecken, welche sich zuweilen mit den hinter denselben fast parallel verlaufenden bräunlichen Längsstriemen vereinigen. Die gelblichen Nerven der Elytren sind nicht stark und werden gegen die Spitze hin hyalin; die rauchigen Flecke auf den Elytren sind nicht auffallend. Der Verlauf der Nerven auf dem Apicalfeld ist sehr ähnlich gebildet wie bei *Eupteryx Urticae* Fabr., aber der dritte Endnerv entspringt dicht an der Spitze der dritten Anteapical-Zelle. — Beine hellgelb; Hintertibien gelb; die Klauen und die Spitzen der Klauenglieder bräunlich. Die Genitalsegmente sind beim ♂ und ♀ ähnlich gebildet wie bei *Eupteryx Urticae* Fabr., aber die seitlichen Lappen des letzten Rückensegments des ♂ sind gegen die Spitze hin viel schmäler als bei letzterer Art.

Länge: ♂ und ♀ 2,3 bis 2,5 mm; bis zur Spitze der Elytren ♂ und ♀ 3,2 mm.

Drei Exemplare von mir in Zoppot auf *Urtica* (?) gesammelt.

Thamnotettix combibus n. sp.
(Tafel II, Fig. 3, A—E).

Der Form nach ist dieses Insekt dem *Thamnotettix flaveolus* Boh. sehr ähnlich, aber die beiden Arten unterscheiden sich in folgenden Punkten: ♂ hellgelblich. Körper schmäler und länger. Gesicht bedeutend länger als zwischen den Wangenecken breit. Stirn schmal, an der Naht nicht bräunlich

gerandet. Der Clypeus erreicht nicht ganz die Spitze des Gesichts und ist am Ende deutlich schmäler abgerundet. Zügel schmäler. Pronotum $1^1/_2$ mal so lang wie der Scheitel in der Mitte. Elytren schmal, hyalin, an der Wurzel hellgelblich; Nerven grünlichgelb, gegen die Spitze hin hyalin werdend; die erste Anteapical-Zelle an der Spitze schmal. Abdomen ganz gelb, abgesehen von der schwarzen Wurzel des Abdominalrückens. Genitalplatten dreimal so lang wie die stumpf dreieckige Genitalklappe, an den Außenrändern schwach gebogen, mit spärlichen kurzen Borsten und weißlichen Haaren, an der Spitze kegelförmig zugespitzt. Letztes Rückensegment fast bis zur Basis desselben tief ausgerandet. Afterröhre sehr groß und nur wenig kürzer als die Genitalplatten; die seitlichen Lappen lang dreieckig, scharf dornartig zugespitzt und etwas länger als die Afterröhre, am oberen Rande bräunlich, am Ende schwarz. Die übrigen Charaktere sind wie bei *Thamnotettix flaveolus* Boh.

Länge: 3—3,5 mm; bis zur Spitze der Elytren 4,5 mm.

Zwei Exemplare von mir in Zoppot im Juli 1901 gefangen.

Deltocephalus excisus n. sp.
(Tafel II, Fig. 4, A—C).

Der Form nach dem *Deltocephalus lividellus* Zett. sehr ähnlich, mit folgenden Unterschieden: ♀ Scheitel in der Mitte etwas länger und an der Spitze schmäler; der jederseits am Vorderrande befindliche schiefgerichtete schmale Streifen ist nach hinten etwas mehr gebogen; die Stirn dunkler, die deutlich sich abhebenden weißlichen Querlinien sind in geringerer Anzahl (5) vorhanden, als bei *D. lividellus* Zett. (etwa 7). Zellen der Elytren nicht bräunlich gesäumt. Letztes Bauchsegment in der Mitte am Hinterrand breit, fast dreieckig ausgerandet. Die übrigen Charaktere der Art sind wie bei *D. lividellus* Zett.

Länge: ♀ 2,6 mm; bis zur Spitze der Elytren 3 mm.

Nur ein Exemplar in Zoppot von mir gesammelt.

Deltocephalus brachynotus Fieb.
(Tafel II, Fig. 5, A—E).

Das Männchen dieses Insekts wurde von X. Fieber schon 1869 in den Verhandlungen der K. K. Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien, XIX. Band, Tafel VI, Fig. 55, abgebildet, wegen der mangelhaften Beschreibung aber war das Tier bisher kaum bekannt. Ich gebe daher hier eine ausführliche Beschreibung nach den zahlreichen von mir gefangenen Exemplaren.

Hellweißlichgelb. — Scheitel bedeutend länger, als zwischen den Augen, am Hinterrand breit, spitz dreieckig vorragend, ohne deutliche Zeichnungen; die Ocellen rot oder rötlich-braun. Beim ♂ der Scheitel etwas kürzer als beim ♀ und am Übergange des Scheitels zur Stirn jederseits mit einer undeutlichen, mit dem Vorderrande parallel laufenden weißlichen Querlinie. Stirn beim ♂ hellrauchbraun, beim ♀ schmutziggelb, mit etwa 7 nach oben gebogenen weißlichen Querstreifen; in der Mitte zwischen den Antennen sehr

wenig geschweift und daselbst nur halb so breit wie lang; alle Nähte bräunlich. Clypeus doppelt so lang, wie in der Mitte breit; gegen die Spitze kaum verschmälert, an derselben abgerundet; die Scheibe rauchbraun. Zügelnaht ziemlich weit ausgedehnt bräunlich. Pronotum $^3/_4$ so lang wie der Scheitel in der Mitte lang ist, ohne deutliche Zeichnungen. Scutellum kurz, in der Mitte eine etwas nach vorn gebogene Querfurche aufweisend. Elytren beim ♀ so lang, beim ♂ etwas länger als das Abdomen, mit starken, weißlichen Nerven; die Costalzelle wasserklar, mit einem bräunlichen Fleck unweit der Spitze; alle anderen Zellen beim ♂ schwärzlich, beim ♀ bräunlich ausgefüllt. Beine hellbräunlich, die Vorder- und Mittelschenkel bräunlich gefleckt, die Hinterschenkel vorwiegend dunkelbräunlich, die Hintertibien mit schwärzlichen Längsstreifen, die Wurzel der Dornen schwärzlich gefleckt; Tarsen schwarz, die Wurzel des ersten Gliedes gelblich, sämtliche Klauen dunkelbräunlich. Brust und Abdomen schwarz, die letzten zwei Rückensegmente des Abdomens an den Hinterrändern gelblich. — Genitalapparat: ♂. Genitalklappe groß, trapezförmig, Genitalplatten nur wenig eckig vorragend. Afterträger mehr vorstehend, von der Seite gesehen kurz trapezoidal; die Seite des oberen Ausschnittes am längsten, mit dem sehr stumpfwinklig gebrochenen Unterrand eine kurze, spitze Endecke bildend. Afterröhre sehr kurz, napfförmig vorragend; die Wände des Afterträgers nur am Ende geradlinig, an einander stoßend, oben spitz, unterhalb weit auseinandergehend (FIEBER). ♀. Letztes Bauchsegment ein wenig länger, als das vorhergehende, am Hinterrand gerade. Scheidenpolster etwa fünfmal so lang, wie das letzte Bauchsegment, nach der Spitze zu mit schmutzig gelben Borsten versehen.

Länge: ♂ 2,3 — 2,5 mm, ♀ 3 mm; bis zur Spitze der Elytren ♂ und ♀ 2,8 mm.

Zahlreiche Exemplare des Insekts habe ich in Zoppot gefangen. Ebenso habe ich dasselbe Insekt auch bei Berlin und Herr Dr. G. HORVÁTH hat es bei Budapest gefunden.

Delphax Conwentzi n. sp.

(Tafel II, Fig. 6, A—D).

♂. Schmutzig gelb. — Scheitel quadratisch, etwas länger als zwischen den Augen am Hinterrand breit, so lang wie das Pronotum in der Mitte. Die Scheitelgruben deutlich, jedoch der Mittel- und Querkiel undeutlich; am Übergang des Scheitels zur Stirn verschwindet der Kiel. Stirn etwas mehr als zweimal länger wie die Breite zwischen den unteren Augenecken, wo die Stirn am breitesten ist. Stirnfläche zu beiden Seiten des Mittelkiels deutlich breit ausgehöhlt. Clypeus an der Spitze mit zwei hellbräunlichen Fleckchen. Wangen und Oberlippe mit sehr feinen, kurzen, weißlichen Härchen versehen. — Die Wurzel der Antennen dunkelbraun; das erste Glied dreimal kürzer als das dicke zweite Glied. Pronotum mit deutlichem Mittelkiel, jederseits von demselben seicht breit ausgehöhlt. Scutellum etwas länger als das Pronotum; die Kiele schwach, gegen die Spitze hin verschwindend; nahe der Spitze des Scutellums eine deutliche Querfurche auf demselben.

Elytren quadratisch, kurz, nur $^2/_3$ so lang wie das Abdomen, hyalin, etwas gelblich getrübt, mit ungranulierten weißlichen Nerven. Brust und Abdomen vorwiegend pechschwarz. Beine schmutzig hellgelb, die Klauen und die Spitze der Klauenglieder pechbraun, die Basalhälfte der Hinterschenkel schwärzlich. Genitalsegment lang, breiter als das vorhergehende Bauchsegment; von oben gesehen sehr tief — fast wie ein gleichschenkliges Dreieck —, ausgerandet; die seitlichen lappenartigen Fortsetzungen nach hinten divergierend und an der Spitze etwas nach innen gekrümmt; hinten sehr tief — fast parabolisch — ausgeschnitten, an der Basis dieses Ausschnitts ein oblonger flacher Fortsatz; die Schenkelseiten des Ausschnitts weißlich gelb und an der Innenseite ziemlich weit ausgedehnt, nach oben etwas umgeschlagen. Von den Seiten gesehen hat der Afterträger die Form eines fast gleichschenkligen Dreiecks. Griffel schwarz, ziemlich lang, annähernd prismatisch, an der gelblichen Spitze plötzlich verschmälert und dann etwas nach außen gebogen; die beiden Griffel hornartig nach oben divergierend, mit weißlichen Härchen. Die Afterröhre rundlich, an dem Unterrand mit einem dicken Fortsatz; das Afterstielchen gelblich mit kurzen Härchen.

Länge 1,9 mm.

Nur ein Exemplar von mir auf Gramineen in Garnsee gefunden.

Das Insekt ist der Form nach der *Delphax denticauda* Fieb. etwas ähnlich, aber die Genitalien sind ganz anders.

* * *

Figuren-Erklärung.

Tafel II.

Figur 1. ***Chlorita pusilla*** n. sp.

A. Dorsalansicht. *v* Scheitel, *o* Netzauge, *p* Pronotum, *sc* Scutellum. $(\frac{40}{1})$

B. Gesicht. *o* Netzauge, *w* Wange, *z* Zügel, *c* Clypeus, *s* Stirn, *a* Antenne. $(\frac{40}{1})$

C. Weibliche Genitalien. *ls* Legscheide, *sp* Scheidenpolster, *l* Letztes Bauchsegment. $(\frac{40}{1})$

D. Männliche Genitalien. *gp* Genitalplatten, *l* Letztes Bauchsegment. $(\frac{40}{1})$

Figur 2. ***Eupteryx cyclops*** n. sp.

A. Dorsalansicht. $(\frac{40}{1})$

B. Gesicht. $(\frac{40}{1})$

C. Weibliche Genitalien. $(\frac{40}{1})$

D. Männliche Genitalien. $(\frac{40}{1})$

E. Flügeldecke. $(\frac{20}{1})$

Figur 3. ***Thamnotettix combibus*** n. sp.

A. Dorsalansicht. $(\frac{20}{1})$

B. Gesicht. $(\frac{20}{1})$

C. Männliche Genitalien. $(\frac{20}{1})$

D. Flügeldecke. $(\frac{20}{1})$

E. Männliche Genitalien von *Thamnotettix flaveolus* Boh. $(\frac{20}{1})$

Figur 4. ***Deltocephalus excisus*** n. sp.

A. Dorsalansicht. $(\frac{20}{1})$

B. Gesicht. $(\frac{20}{1})$

C. Weibliche Genitalien. $(\frac{20}{1})$

Figur 5. ***Deltocephalus brachynotus*** Fieb.

A. Dorsalansicht. $(\frac{20}{1})$

B. Gesicht. $(\frac{20}{1})$

C. Hinterrand des letzten Bauchsegments vom Weibchen. $(\frac{20}{1})$

D. Männliche Genitalien. $(\frac{40}{1})$

E. Flügeldecke. $(\frac{20}{1})$

Figur 6. ***Delphax Conwentzi*** n. sp

A. Dorsalansicht des ganzen Tieres. $(\frac{20}{1})$

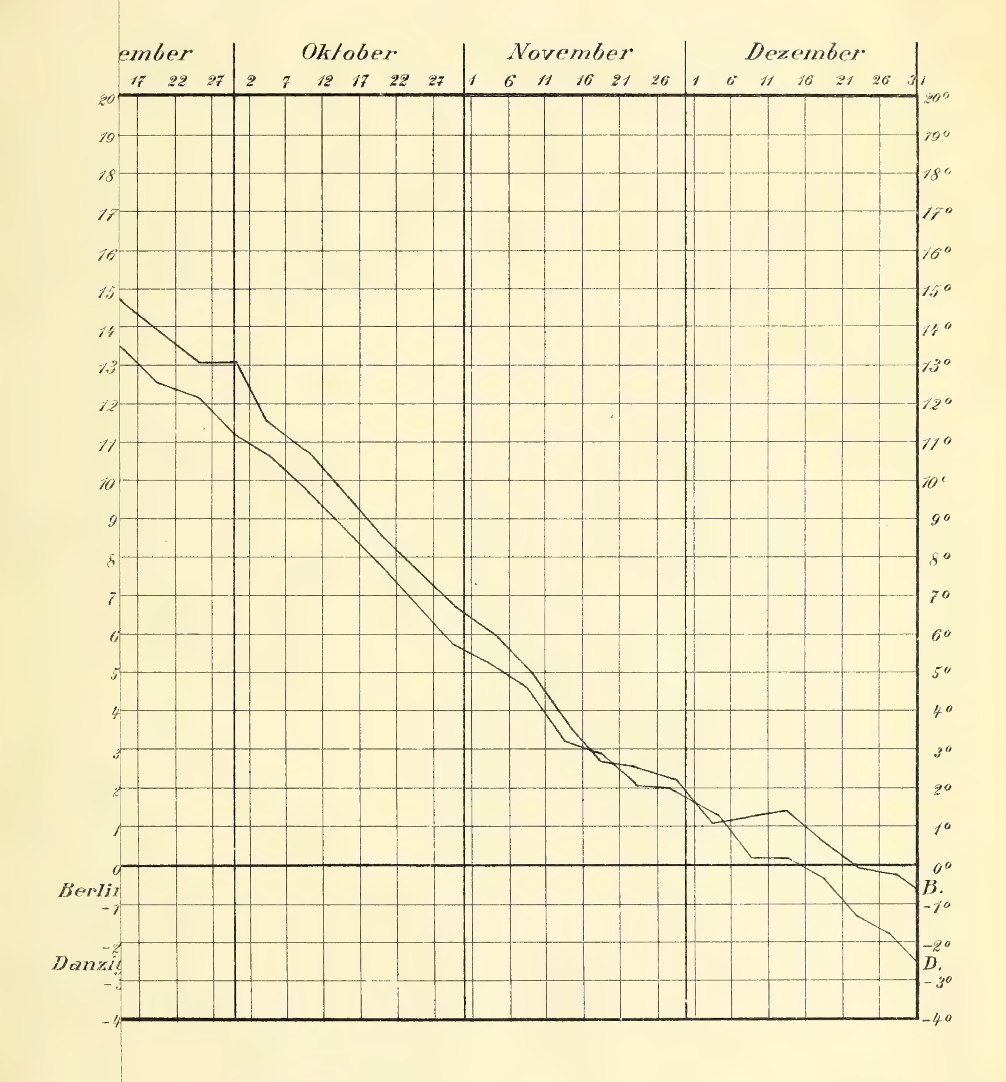
B. Profilansicht der männlichen Genitalien. $(\frac{40}{1})$

C. Männliche Genitalien, von hinten gesehen. $(\frac{40}{1})$

D. Griffel. $(\frac{80}{1})$

Druck von A. W. Kafemann G. m. b. H. in Danzig.

Tafel I.



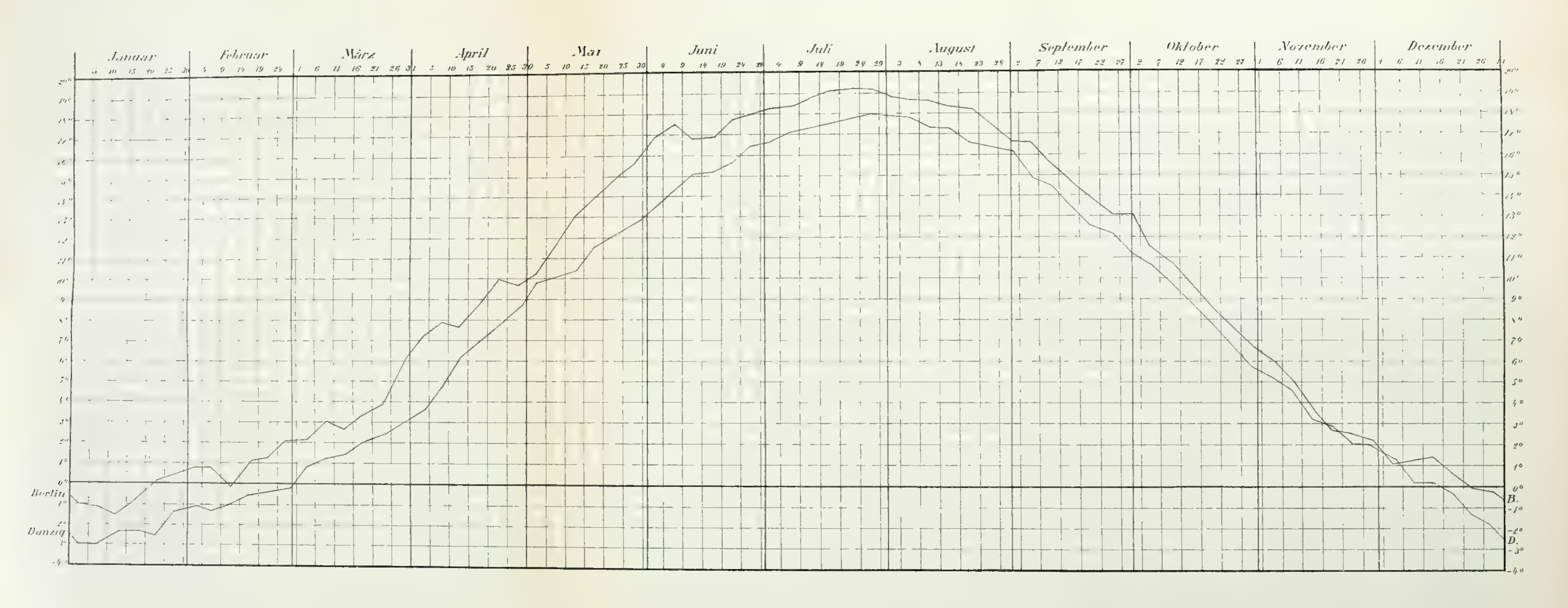
ember
Oktober
November
Dezember
17 22 27
2 7 12 17 22 27
1 6 11 16 21 26
1 6 11 16 21 26 31
20°
19°
18°
17°
16°
15°
14°
13°
12°
11°
10°
9°
8°
7°
6°
5°
4°
3°
2°
1°
0°
-1°
-2°
-3°
-4°
Berlin
Danzig
B.
D.

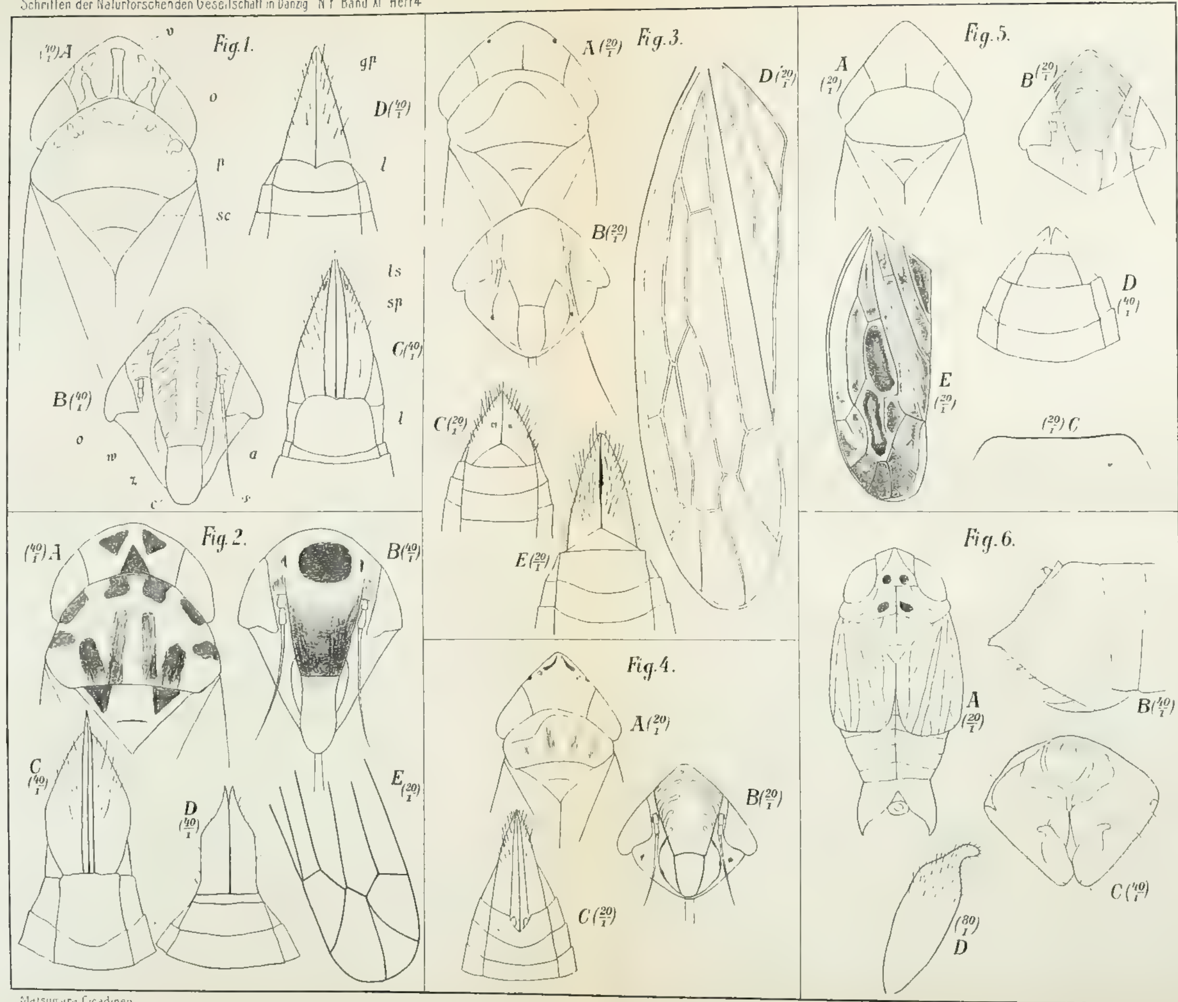
Pentaden-Tafel der Lufttemperatur

für

Berlin 1848/95 und Danzig 1807/41 (Celsiusgrade).

Von A. Momber.




Fig. 1.
(40/1) A
D (40/1)
C (40/1)
B (40/1)
gp
l
ls
sp
o
p
sc
w
z
c
a
s
v
Fig. 2.
(40/1) A
B (40/1)
C (40/1)
D (40/1)
E (20/1)
Fig. 3.
A (20/1)
B (20/1)
C (20/1)
D (20/1)
E (20/1)
Fig. 4.
A (20/1)
B (20/1)
C (20/1)
Fig. 5.
A (20/1)
B (20/1)
D (40/1)
E (20/1)
(20/1) C
Fig. 6.
A (20/1)
B (40/1)
C (40/1)
(80/1) D

Zur Beachtung.

Die folgenden von der Naturforschenden Gesellschaft herausgegebenen Einzelwerke können von den Mitgliedern zum Selbstkostenpreise bezogen werden, soweit der Vorrat reicht.

I. Die Flora des Bernsteins und ihre Beziehungen zur Flora der Tertiärformation und der Gegenwart von H. R. Göppert und A. Menge.

1. Band. **Göppert,** Von den Bernstein-Coniferen. Mit dem Porträt Menge's und 16 lithogr. Tafeln. Danzig 1883; gr. Quart. — VIII und 63 S.
Ladenpreis Mk. 20. Für die Mitglieder **Mk. 10.**

2. Band. **Conwentz,** Die Angiospermen des Bernsteins. Mit 13 lithogr. Tafeln. Danzig 1886; gr. Quart. — IX und 140 S.
Ladenpreis Mk. 30. Für die Mitglieder **Mk. 15.**

II. Die prähistorischen Denkmäler der Provinz Westpreussen und der angrenzenden Gebiete von Dr. A. Lissauer.

Mit 5 Tafeln und der prähistorischen Karte der Provinz Westpreußen in 4 Blättern. Danzig 1887; gr. Quart. — XI und 210 S.
Ladenpreis Mk. 20. Für die Mitglieder **Mk. 10.**

III. Monographie der baltischen Bernsteinbäume von H. Conwentz.

Mit 18 lithographischen Tafeln in Farbendruck. Danzig 1890; gr. Quart. — IV und 151 S.
Ladenpreis Mk. 50. Für die Mitglieder **Mk. 25.**

Der Betrag nebst Porto für die gewünschte Zusendung ist an den Schatzmeister der Gesellschaft, Herrn Kommerzienrat Otto Münsterberg in Danzig, einzuschicken.

Von den älteren Schriften der Naturforschenden Gesellschaft sind hauptsächlich das 1. Heft des III. Bandes (1872) und das 2. Heft des IV. Bandes (1877) vergriffen. Daher würden die Herren Mitglieder, welche diese Hefte etwa abgeben können, uns hierdurch zu besonderem Dank verpflichten.

Der Vorstand.

Druck von A. W. Kafemann G. m. b. H. in Danzig.



